Die subalpinen Moore des Riesengebirgskammes.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen philosophischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau
vorgelegt
von

Paul Rüster.

Tag der Promotion:
30. November 1921.

Buchdruckerei Hugo Reisse, Schweidnitz.
1922.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen philosophischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau.

Referent: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Pax.

Rigorosum:
7. September 1921.

Vorwort.

Da die Zeitverhältnisse einen ungekürzten Abdruck der Dissertationsschrift nicht gestatteten, ist diese in der vorliegenden Arbeit etwas gekürzt und abgeändert, um sie auch dem Nichtbotaniker verständlich zu machen, zum Abdruck gelangt. Verhältnismäßig am wenigsten gekürzt wurde der die Geschichte der schlesischen Moorforschung behandelnde Anfang, da dessen Angaben weitere Arbeiten auf diesem Gebiete vielleicht erleichtern könnten. Sehr starke Kürzungen dagegen erlitt der spezielle Teil; dieser soll daher Interessenten in der Bibliothek der reichsgräfl. Schaffgotsch'schen Majoratsbibliothek in Warmbrunn als Manuskript zugänglich gemacht werden. Der allgemeine Teil ist in der vorliegenden wenig veränderten Form in der Zeitschrift „Der Kulturtechniker" Jahrgang XXV Heft 1/2 (1922) veröffentlicht und wurde zwecks Verringerung der Druckkosten unverändert übernommen.

Bei der Arbeit im Gebirge erfuhr ich von allen Seiten überall reichliche und freundliche Unterstützung, so daß es mir nicht möglich ist, allen Herren an dieser Stelle dafür zu danken. Besonders gefördert wurde ich durch die Herren Schuler und Forstmeister Köhler der reichsgräfl. Schaffgotsch'schen Verwaltung, durch Herrn Forstrat Stach, Hohenelbe, und durch die Herren des deutschen und österreichischen Riesengebirgsvereins; nicht minder durch die Uneigennützigkeit und Erfahrung meiner Wirte, der Herren Bönsch-Wiesenbaude und Endler-Wossekerbaude. Herr Regierungsrat Dr. H. Paul-München von der bayr. Landesanstalt für Moorwirtschaft hat in liebenswürdigster Weise die Bestimmung der Sphagna und die Prüfung vieler Moose übernommen, wofür ich ihm auch hier von Herzen danke.

Zu ganz besonderem Danke aber bin ich dem Herrn Reichsgrafen von Schaffgotsch verpflichtet, der durch sein der Arbeit entgegengebrachtes Interesse und durch einen namhaften Zuschuß zu den Kosten ihre Durchführung ganz wesentlich gefördert hat.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Die Geschichte der Moorforschung in Schlesien.

Auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Moorkunde ist Schlesien gegenüber anderen Gegenden Deutschlands noch arg im Rückstande. Diese bei einer naturwissenschaftlich — und besonders botanisch — so gut durchforschten Provinz recht auffällige Tatsache mag ihren Hauptgrund in der geringen Größe und geringen Bedeutung der meisten schlesischen Moore haben. Während man zum Beispiel in Norddeutschland, den Ostseeprovinzen und Bayern, wo sie einen ansehnlichen Teil des Landes bedecken,[1]) früh an ihre industrielle und wirtschaftliche Nutzung dachte, und dadurch die Wissenschaft anregte, sich gleichfalls mit ihnen zu beschäftigen, fehlte ein derartiger Anreiz in dem moorärmeren Schlesien.[2])

Eine wissenschaftliche Bearbeitung der über die ganze Provinz verstreuten Moore erschien angesichts der großen Schwierigkeiten nicht lohnend und selbst, als durch die Forschungen von Blytt, Steenstrup, Nathorst, Weber und anderen der hohe Wert der Mooruntersuchungen für die Erforschung der Klimaverhältnisse und der Pflanzen- und Tiergeschichte seit der Eiszeit erwiesen war, hatten Aufrufe, die zu ähnlichen Forschungen in Schlesien aufforderten, wenig Erfolg. Erst in neuerer Zeit, als intensive Bodennutzung in größerem Umfange als bisher an die Kultur der Moore ging, und die Brennstoffnot einen erhöhten Abbau der bis dahin verschmähten Torflager zur Folge hatte, trat hierin eine Wandlung ein. Die in ihrem Bestande bedrohten Moore wurden Gegenstand der Naturdenkmalpflege und in Schlesien wurde ein Gebirgsmoor, die „Seefelder" bei Reinerz, zum Naturdenkmal erklärt und damit der Kultur entzogen.[3]) Die Veröffentlichungen der letzten Jahre zeugen von dem Interesse, das neuerdings den bisher so stiefmütterlich behandelten Mooren entgegengebracht wird.

Indes ganz vernachlässigt wurden diese auch früher in Schlesien nicht. Es ist eine ganze Anzahl Arbeiten, wenn auch sehr zerstreut und z. T. schwer zugänglich, vorhanden, von denen die wichtigsten zur Erlangung einer Uebersicht über das auf diesem Gebiete schon Geleistete im Folgenden kurz zusammengestellt seien.

---

[1]) In Hannover ca. 14 %, Pommern 10—15 % der Gesamtbodenfläche.

[2]) Die Angabe von Meitzen, daß es in Schlesien 81 186 ha Moor (2,2 % der Gesamtfläche) gebe, dürfte, selbst bei Berücksichtigung der in Kultur befindlichen Moore, reichlich hoch sein. Der größte Teil davon sind Flachmoore, denn nach einer Umfrage vom Jahre 1917 besitzt Schlesien nur ca. 2000 ha (= 0,05 % der Gesamtfläche) Hochmoor. Vgl. Denkschrift der Staatsregierung an den Landtag über Moorkultur und Moorbesiedlung in Preußen.

[3]) Schon vorher war in dem Hebsteiner Wiesenmoor in Nordböhmen ein Naturschutzgebiet geschaffen worden. Vgl. Jos. Anders, das Hebsteiner Torfmoor. Mitt. d. nordböhm. Vereins f. Heimatkunde. Leipa 1916. — R. Korb, ein Naturschutzgebiet in Nordböhmen. D. Arbeit XII. 1913. — K. v. Zimmermann, die Erhaltung der Moore als Naturdenkmäler. Ebenda 1917.

Wohl die älteste Abhandlung über schlesische Moore ist eine im 5. Bande der „Arbeiten einer vereinigten Gesellschaft der Oberlausitz“ vom Jahre 1757 veröffentlichte Schrift: „Einige Nachrichten vom niederlausitzschen Turf.“ [1]) Darin wird als die erste, die schlesischen Moore betreffende Urkunde ein königliches (sächsisches) Mandat vom 7. September 1728 genannt, in dem es unter § 15 heißt:

„Da bekannt, daß der Turf und Steinkohlen zur Erspahrung „des Holzes ein grosses mit beytragen, und nicht nur ersterer in „unterschiedlichen Orten des Marggraftums Oberlausitz, sondern auch „die Steinkohlen .... zu finden seyn mögen: so sollen beyde „Sorten in dem Marggraftum Oberlausitz zur Conversation (sic!) „des Holzes noch weiter aufgesucht werden und sind die Unterthanen „schuldig, den Herrschaften diejenigen Aecker, in welchen dergleichen „Adern befindlich, und die an die herrschaftlichen Felder anstoßen, „gegen billigmäßigen Abtrag unweigerlich zu überlassen.“

Weiter erfahren wir darin, daß ein Herr Hanns Christof Gottlob von Warnsdorf, Landesältester von Görlitz, dem die holländischen Moore gut bekannt waren, der erste war, der in Schlesien, und zwar auf seinem Gute Tauchritz, dicht an der sächsischen Grenze Torf fand und seit 1735 gewann. Es folgt dann eine Aufzählung aller Orte der Lausitz, an denen Torflager beobachtet wurden, sowie Angaben über Verarbeitung und Eigenschaften des Torfes. Die braune Farbe des Moorwassers und die Neubildung von Torf waren dem Verfasser bekannt.

Zwei Jahre später erschien in Glogau eine „Anweisung zur Kenntnis vom Torf-Moore oder Gegenden, woselbsten Torf zu finden“, die ebenfalls Richtlinien für die Auffindung und Verwertung der Torflager gibt. Der Verfasser nennt die hauptsächlichsten Moorpflanzen und die wesentlichsten Torfbildner, auch kennt er die uhrglasförmige Emporwölbung der Hochmoore und die ungünstigen Folgen einer Entwässerung auf deren weiteres Wachstum.

Fast gleichzeitig wurden in den „schlesischen ökonomischen Sammlungen“ zwei Berichte über die Torfgräberei im Fürstentum Breslau (1756) und im Fürstentum Neisse (1757) veröffentlicht. Beide sind zweifellos durch Friedrich den Großen veranlaßt und aus den einleitenden Worten des ersteren geht deutlich das Interesse und die Sachkenntnis des Königs auf diesem Gebiet hervor.

In diesen hauptsächlich praktische Fragen behandelnden Berichten ist die Angabe von Interesse, daß schon um 1740 clevische Torfgräber zu Rate gezogen worden seien und daß die Untertanen „durch Leute, wo nichts als Torf gebrannt wird,“ angeleitet worden seien. Der Bericht aus dem Fürstentum Neisse nennt auch die wichtigsten Torfbildner.

Allen diesen Arbeiten gemeinsam ist der Vergleich mit Holland, der Wunsch, einen Ersatz für die damals noch allein übliche Holzfeuerung zu finden und schließlich die Freude, einen solchen in den bis dahin völlig unbeachteten Mooren zu besitzen. Aus allen geht aber auch hervor, daß die Torfgräberei, die in anderen Gegenden Deutschlands längst ausgeübt wurde, für Schlesien damals etwas ganz Neues war.

Das geht auch hervor aus der Beschreibung der Seefelder durch Joh. Gottl. Kahlo in dessen „Denkwürdigkeiten der Grafschaft Glatz“ (1757),

[1]) Verfasser ist laut handschriftlichem, offenbar zeitgenössischem Zusatz in dem von mir eingesehenen Exemplar ein D. Borrmann.

worin gleichfalls auf Holland hingewiesen und mehrmaliger erfolgloser Untersuchungen aus der Zeit vor der Besitzergreifung Schlesiens durch Preußen gedacht wird.

Während der nun folgenden 70 Jahre geben lediglich — meist nur kurze — Bemerkungen in den damals sehr beliebten Reisebriefen ein Bild von dem Stand der Kenntnis der schlesischen Moore. Erwähnt seien aus dieser Zeit nur die zahlreichen Notizen in Zimmermanns „Beyträgen zur Beschreibung von Schlesien" (1783—96) und ein in den Schlesischen Provinzialblättern von 1790 erschienener Aufsatz über „eine Reise von Reinerz nach den Seefeldern".

Erst Ende der zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wandten sich auch die Vertreter der Wissenschaft wieder den Mooren zu. In zwei Arbeiten (1828 und 1830) berichtete Göppert über ein Moorlager von Wittgendorf bei Sprottau, wo man unter einer ca. 3 m starken Torfdecke mit Resten von Kiefer und Haselnuß in einer Schicht weißgrauen Mergels Knochen von Mammut und Riesenhirsch gefunden hatte. In den nächsten Jahren folgte dann eine ganze Anzahl Notizen über schlesische Moore, meist floristischen Inhalts und über die schlesischen Gebirgsmoore machte Lutz beachtenswerte Mitteilungen.

Als dann in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die botanische Erforschung Schlesiens einen ungeahnten Aufschwung nahm, erregten die Moore als Standorte seltener Pflanzen erneut die Aufmerksamkeit der schlesischen Botaniker. Besonders die Bryologen Milde und Limpricht gingen an ihre Erforschung heran und legten die Ergebnisse ihrer Untersuchungen teils in wissenschaftlichen Zeitschriften, teils in ihren Werken nieder.[1])

So berichtete Milde 1858 über den „großen Sumpf" bei Dankwitz und im folgenden Jahre über das große Moor der Tschocke bei Kunitz. Limpricht, Göppert, Engler besuchten die Moore des Riesen- und Isergebirges, ersterer außerdem im Auftrage der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur die moorreiche Umgebung des Schlawasees, und veröffentlichten ihre Beobachtungen. Lothar Becker bereiste auf Veranlassung der genannten Gesellschaft den Sprottebruch. In seinem 1874 erschienenen Bericht[2]) ist zum ersten Male neben der rezenten Vegetation auch der Aufbau der dortigen Moore berücksichtigt. Im Jahre 1879 regte dann Stenzel in einer Arbeit „über das Vorkommen des Knieholzes im Isergebirge" eine stratigraphische Untersuchung der schlesischen Gebirgsmoore (Seefelder, großer See, Moosebruch, Iserwiese) an. Seine Anregung erfuhr dadurch eine starke Unterstützung, daß Ferdinand Cohn 1883 in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur den Antrag stellte, die botanische Sektion möge eine Kommission wählen, um die Pflanzenreste der schlesischen Torfmoore zu untersuchen und evtl. auszumitteln, ob in der Vegetation ähnliche Veränderungen stattgefunden haben, wie im Norden Europas. Im Anschluß an einen Vortrag Cohns „Ueber die Untersuchung der schlesischen Moore" wurde diese Kommission, der u. a. Cohn, Göppert, Engler, Koerber, Limpricht angehörten, gewählt.

Es schien nun die Gewähr für eine gründliche wissenschaftliche Durchforschung der Moorgebiete Schlesiens vorhanden zu sein, zumal die Kom-

[1]) Letzterer macht überdies in seinen größeren Werken manche für die Geschichte der schlesischen Moorforschung interessante Bemerkung.

[2]) Ausführlicher ist das beim Herbar der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur befindliche Manuskript.

mission sich der Mitwirkung einer Autorität wie Blytt erfreute, und auch finanziell vom schlesischen Provinziallandtag unterstützt wurde. In der Tat ging man sofort mit Eifer an die Arbeit. Im Jahre 1884 wurden die Moore von Bruch und Nimkau bei Breslau, das Krummeichmoor bei Kunitz, die Kamm-Moore des Riesengebirges, das Friedrichs- und das Goldmoor bei Tillowitz O.-S. und schließlich die Moore bei Ciskowo in Posen unter Hinzuziehung geologischer und zoologischer Sachverständiger untersucht. In den folgenden Jahren besuchte dann Migula die Moore bei Trebnitz und Rybnik, Woitschach und Hellwig einen großen Teil der niederschlesischen und der oberlausitzischen Moore. Die Arbeiten von Cohn und Schröter aus dem Jahre 1884 und ein ausführlicher 1888 erschienener Bericht Cohns geben ein Bild von dem Verlauf der Untersuchungen. Leider wurden diese schließlich aus Mangel an Mitteln eingestellt. Ein Antrag auf Errichtung einer schlesischen Moor-Versuchs-Station[1]), die die begonnenen Arbeiten fortsetzen sollte, blieb ohne Erfolg, und Woitschach, der eingehende Untersuchungen über die schlesischen Moore, ihre Zusammensetzung und ihre Bildungsweise angestellt und die Bearbeitung der über die untersuchten Moore eingegangenen Berichte übernommen hatte, starb 1897 in Chile, ohne etwas Schriftliches zu hinterlassen. Ein interessanter Aufsatz aus seiner Hand „Ueber einige Moore Niederschlesiens" aus dem Jahre 1888 ist daher neben den erwähnten Berichten von Cohn und Schröter das einzige sichtbare Ergebnis der mit so großem Eifer begonnenen Arbeiten. Eine erneute Anregung aus dem Jahre 1899, die unterbrochenen Forschungen wieder aufzunehmen, blieb leider erfolglos.[2])

Die nächsten Jahre bringen keine neuen Arbeiten auf moorkundlichem Gebiet, nur die großen landeskundlichen Werke enthalten wichtige Hinweise. Finden sich schon in dem Buche von Schroller („Schlesien") zahlreiche Angaben, so gibt Partsch in seinem vortrefflichen, nur leider viel zu wenig beachteten Werke „Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk" einen wertvollen Ueberblick über Schlesiens Moore vom geographischen Standpunkte.

Neuerdings nun wandte sich infolge der zahlreichen, durch wissenschaftlich technische Arbeit in zielsichere Bahnen geleiteten Meliorierungen, des Abbaues zahlreicher Moore zum Zwecke der Torfgewinnung und der damit verbundenen Gefahr für die Pflanzen- und Tiergemeinschaften allenthalben das Interesse wiederum den Mooren zu.

Für Schlesien gab die Anregung dazu wohl die siebente Konferenz für Naturdenkmalpflege vom Jahre 1915, die sich ausschließlich mit Fragen des Moorschutzes beschäftigte, denn schon im nächsten Jahre wurden von der botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft einige Moore als besonders erhaltungswürdig vorgeschlagen. Gleichzeitig berichtete Lingelsheim über einen Besuch der Seefelder und 1918 behandelte dann K. Reiter die Vegetation dieses Hochmoores und betonte die Notwendigkeit seiner Erhaltung. Endlich brachten im Jahre 1919 die „Beiträge zur Naturdenkmalpflege" eine Spezialbearbeitung der Seefelder, worin die Geschichte von Herrmann, die Flora von Reiter und die Fauna von Lüttschwager behandelt ist, bisher die umfangreichste auf dem Gebiete der Moorkunde in Schlesien veröffentlichte Arbeit. Zahlreiche Notizen finden sich ferner in Pax „die Tierwelt Schlesiens" und Pax „Schlesiens Pflanzenwelt" und endlich brachten die letzten Jahre noch moorkundliche Arbeiten über das Riesengebirge, Isergebirge, das Proskauer Teichgebiet und die Görlitzer Heide.

---

[1]) Vgl. Deutsche landwirtsch. Presse vom 17. 8. 1899 und Mitt. d. Vereins z. Fördg. d. Moorkultur im dtsch. Reiche VII 1899.

[2]) Schles. Zeitung vom 23. 2. 1899.

Auch Abhandlungen, die sich mit den Mooren in landwirtschaftlicher und kulturtechnischer Beziehung beschäftigen, sind nicht gerade spärlich. Einiges enthalten die Jahrbücher des schlesischen Forstvereins, in denen schon 1863 über die Meliorierung von 10000 Morgen Bruch bei Adelaidenau hingewiesen und 1896 über den Verlauf ähnlicher Unternehmungen in verschiedenen Teilen der Provinz berichtet wird; ferner die Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur und Torfverwertung im deutschen Reiche mit einem über mehrere niederschlesische Moore Aufschluß gebenden Aufsatz von Klopfer (1895) und einem Berichte von Jablonski über eine „Studienreise durch einige Moore der Provinz Schlesien" (1903). Auf einen im gleichen Jahre in der Zeitschrift „Oberschlesien" erschienenen Aufsatz von Krause über „Fortschritte in der Bodenkultur auf der Standesherrschaft Pleß" folgt dann 1911 die wertvolle Arbeit C. Luedeckes „Die Verbesserung unserer Wiesenmoore" mit mehreren Analysen und einer schönen Uebersicht und Charakteristik der schlesischen Moore, 1912 eine Abhandlung von Sobotta: „Zwanzig Jahre Moorkultur in Oberschlesien", die sich wie seine ältere Dissertationsschrift mit den Mooren von Pleß beschäftigt, 1913 eine solche von Kalinke über Moormeliorationen auf der prinzlichen Standesherrschaft Groß Wartenberg und endlich 1914 ein im Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft abgedruckter Vortrag von G. A. Langner „über deutsche Moorkultur und ihre Beziehung zu Obst- und Gartenbau".

Auf die in der bisherigen Uebersicht nicht berücksichtigte moorkundliche Literatur des Riesengebirges soll hier nur ganz kurz eingegangen werden, da die Zahl der Hinweise enthaltenden kleinen und kleinsten Arbeiten bei dem stets großen Interesse der Botaniker für dieses Gebirge Legion ist und ihre Aufzählung viel zu weit führen würde.

Schon den ersten das Gebirge besuchenden Botanikern dürften dessen Moore bekannt gewesen sein. Matthiolus (1563) fand „in monte quodam Boemis Corconos[1]) appellato ex quo albis fluvius suam ducit originem" die Krähenbeere (Empetrum nigrum), Schwenkfeld (1600) kennt bereits eine ganze Anzahl Moorpflanzen und Haenke (1791) widmet sogar den Mooren selbst und ihrer Vegetation einige Worte.

Weitere Mitteilungen über die Moore des Gebirges finden sich in den zahlreichen Reisebriefen und Gebirgsführern jener Zeit, besonders in dem noch heute unübertroffenen Werke von Hoser. Wertvolle Notizen bringen die großen und kleinen Schriften von Nees von Esenbeck, von Flotow, Milde, Limpricht, Göppert, Engler und Stenzel und ferner sind von Wichtigkeit die Einleitungen der verschiedenen Abteilungen von Cohns Kryptogamenflora von Schlesien und die Einleitung von Fieks „Flora der Geschäftskryptogamen und Phanerogamen (1881).

Kurze Schilderungen der Pflanzenwelt des Riesengebirges geben M. Zeiske (1902), Szabo (1907), F. Pax (mehrfach). Müller, Lemmermann und Schröder lieferten Beiträge auf phycologischem Gebiete, Matouschek, Schiffner, Prager u. a. — besonders aber die beiden letzteren — schenkten der Moosflora der genannten Moore ihre Aufmerksamkeit.

Keine der vorhandenen zahlreichen Arbeiten bringt irgendwie erschöpfende Angaben über die Eigenschaften der Moore und die Zusammensetzung ihrer Vegetation; über jene ist so gut wie nichts bekannt, hinsichtlich dieser ist in keinem Falle auch nur annähernde Vollständigkeit angestrebt. Daher fehlte bis zum heutigen Tage, nachdem der Bericht Limprichts über

[1]) Krkonos ist noch heute der böhmische Name des Riesengebirges.

die Untersuchung der Kamm-Moore des Riesengebirges verloren gegangen und über den Inhalt seines dieses Thema behandelnden Vortrages nichts bekannt ist, eine sorgfältige und systematische Spezialuntersuchung vollkommen.[1])

Auch Sitensky läßt in seinem schönen Werk trotz zahlreichen wertvollen Angaben eine eingehende Behandlung vermissen und berücksichtigt auch nur die auf der böhmischen Seite des Gebirges liegenden Moore (deren Areal er übrigens viel zu hoch angibt).

Dies und der Umstand, daß seit dem Erscheinen seiner Arbeit 30 Jahre vergangen sind, ließ es geboten erscheinen, eine eingehendere Untersuchung aller Moore der subalpinen Region vorzunehmen. Ich erhielt daher von Geheimrat Pax im Herbst 1919, nachdem ich in wiederholten Besuchen die Seefelder und die Moore der Iserwiese kennen gelernt hatte, den Auftrag, die subalpinen Moore des Riesengebirges einer Bearbeitung zu unterziehen. Noch im gleichen Herbst dienten einige ins Riesen- und Isergebirge unternommene Exkursionen der allgemeinen Orientierung und 1920 wurden während eines wiederholten, im ganzen etwa 3 Monate dauernden Aufenthaltes alle in Betracht kommenden Moore besucht.

---

[1]) Zwar erfolgte am 19. Oktober 1911 eine Untersuchung des Moores an der Weißwasserquelle durch Prof. H. Schreiber, doch galt diese in erster Linie der Frage der Verwertungsmöglichkeit. In den bei den Akten der Gräflich Czernin-Morzinschen Forstverwaltung befindlichen Bericht konnte ich durch die Freundlichkeit des Herrn Forstrat Stach Einblick erhalten.

Allgemeiner Teil.

Wenn man von einem hochgelegenen Standpunkte, wie ihn etwa die Gipfel der Schneekoppe oder des Hohen Rades bieten, seine Blicke über das Gebirge schweifen läßt, so kann man unschwer dessen Gliederung in einen nördlichen Hauptkamm und einen südlichen Parallelrücken erkennen, zwischen denen das einzige große Längstal des Gebirges, das Elbe-Weißwasser-Tal, liegt, und an die sich im Norden zahlreiche schmale und ziemlich steil abfallende Querrücken anlehnen, während im Süden einige massige Bergzüge den allmählichen Uebergang nach Böhmen bewirken.

Beiden Rücken gemeinsam ist die Richtung von WNW nach OSO und eine Einsenkung in der Mitte, die beim Hauptkamm nur paßartig ist, bei dem Parallelrücken dagegen außerordentlich tief einschneidet und das Durchbruchstal der Elbe bildet; während nun letzterer aus Glimmerschiefer besteht und einen ± scharfen Grat und steile Hänge aufweist, besitzt der aus Riesengebirgsgranit bestehende Hauptkamm einen im Durchschnitt wohl 200—400 m breiten Rücken, der sich an den beiden Stellen, wo er mit dem Parallelrücken in Verbindung steht, zu je einer Hochfläche von 1—2 km Breite erweitert. Diese beiden Hochflächen, von denen die eine im Ostteil, die andere im Westteil des Gebirges liegt, bedingen im Verein mit der erwähnten Einsattelung in der Mitte der Kämme eine Art Flügelbau des Gebirges. Dieser Eindruck wird durch eine auffallende Uebereinstimmung im Bau beider Hochflächen noch verstärkt. Beide sind im Süden durch langgestreckte Bergzüge (Westteil: Kesselkoppe und Krkonos; Ostteil: Brunnberg), im Norden und Südosten hingegen durch gewaltige Steilabhänge (Westteil: Schneegruben und Pantschefallabhang; Ostteil: Teichhänge und Aupagrund) begrenzt; außerdem sind beide im Nordosten durch überragende Berge, die höchsten Erhebungen des West- bezw. Ostflügels flankiert (Westteil: Hohes Rad [1508 m]; Ostteil: Schneekoppe [1605 m]) und beide steigen endlich nach Westen zu an.

Diese Hochflächen, Reste einer früheren nach Süden geneigten Rumpffläche des Gebirges sind die eigentlichen Vermoorungsgebiete des Kammes, denn an anderen Stellen desselben finden sich in der subalpinen Region Moore nur da, wo schwach geneigte Abhänge oder sattelartige Einsenkungen ihre Bildung begünstigen.

Bevor auf die Lage der Moore im Gebiet näher eingegangen wird, seien die Begriffe „Moor" und „subalpin", wie sie dieser Arbeit zugrunde liegen, etwas genauer umschrieben. Unter der Bezeichnung „Riesengebirgskamm" ist nur der eingangs genannte Hauptkamm, also der nördliche der beiden Parallelrücken zu verstehen.

Unter subalpinen Mooren sind alle oberhalb der Baumgrenze, also in der Knieholzregion liegenden gemeint. Diese Region ist durch das Auftreten nordischer und alpiner Arten, sowie durch das Fehlen hochstämmiger Bäume so gut gekennzeichnet, daß die ihr angehörenden Moore eine gesonderte Behandlung verdienen. Ihre untere Grenze liegt zwischen 1150 und 1300 m und dürfte im Durchschnitt in etwa 1200 m Höhe verlaufen.

Nicht alle über 1200 m liegenden Moore erfahren im Folgenden eine Behandlung; die Untersuchung erstreckte sich vielmehr nur auf die auf dem breitgewölbten Rücken des Hauptkammes anzutreffenden. Diejenigen, die zwar in subalpiner Höhe, aber an den Abhängen des Kammes liegen, wie z. B. das Moor an den Dreisteinen und das an der großen Lomnitz unterhalb des kleinen Teiches wurden nicht eingehend untersucht.

Die Bestimmung des Begriffes Moor richtet sich nach dem Gesichtspunkte, unter dem man es behandeln will. Für den Botaniker ist die heutige Pflanzendecke, für den Geologen Aufbau und Bildungsweise, für den Geographen außerdem Form und Oberfläche, für den Land- und Forstwirt endlich Tiefe und Verwertbarkeit das Wesentlichste.

Für eine botanische Bearbeitung der Moore wäre demnach eine rein botanische Begriffsbestimmung zu verlangen. Es hat sich indes gezeigt, daß die Pflanzendecke zwar eine gute Abgrenzung und Einteilung der einzelnen Moortypen ermöglicht, daß sie aber zu einer klaren Umgrenzung des Moorbegriffes nicht genügt. Abgesehen davon, daß die botanischerseits übliche Definition als „Standort von Moorpflanzenvereinen" eigentlich keine Definition ist, kann man beobachten, daß Moorpflanzenvereine sich nicht selten an Stellen ansiedeln, deren Bezeichnung als Moor durchaus irreführend wäre und dem Sprachgebrauch widersprechen würde.

Im Hochgebirge scheint dieser Fall infolge der Gleichartigkeit der klimatischen und Bodenverhältnisse noch weit häufiger zu sein, als in der Ebene und im Vorgebirge. So tritt nicht selten mitten in der Borstengrasmatte eine Vegetation von Sphagnum und Ericaceen auf. An manchen Stellen bildet die Rasenbinse (Scirpus caespitosus) ziemlich ausgedehnte Bestände. Torfmoose finden sich in größeren Rasen mit Krähenbeere (Empetrum nigrum), Moosbeere (Vaccinium Oxycoccus), Andromeda Polifolia nicht selten auf trocknen Felsen und Geröllfluren und bedecken im Verein mit Carex limosa, Alpenwollgras, (Eriophorum alpinum), torfliebenden Lebermoosen und anderen Moorpflanzen über und über die wassertriefenden Felsen der steilen Abhänge, ohne daß man eine einzige der genannten Oertlichkeiten als Moor bezeichnen könnte.

Es ergab sich aus diesem Grunde die Notwendigkeit, auf eine rein botanische Begriffsbestimmung zu verzichten, um nicht wie Sendtner[1]) zu dem Schluß zu kommen: „Nicht jedes Moor enthält Torf" und „Es gibt also Moore ohne Torf und Torf ohne Moore".

Die Definitionen von Weber[2]) und Potonié[3]) sind für die vorliegende Arbeit zu allgemein. Wenn man der letzteren folgt, so fallen auch Borstengrasmatte und Knieholzgebüsche angesichts ihrer reichlichen Trockentorfbildung unter den Begriff Moor. Daher wird im Folgenden in Anlehnung an die genannten Definitionen als Moor bezeichnet:

Ein zusammenhangendes Gelände, aus dessen feuchtigkeitsliebender Vegetation sich unter dem Einfluß terrestrischen oder tellurischen Wassers eine Massenanhäufung kohlenstoffreicher pflanzlicher Zersetzungsprodukte bildet (lebendes Moor) oder gebildet hat (totes Moor).

Diese Definition schließt Borstengrasmatte, Knieholzwälder, sowie die an den Felsen 2c. gelegentlich auftretenden Moorpflanzenvereine aus, umfaßt aber andrerseits auch die ehemaligen Moore, die — heute von Borstengras und Knieholz bedeckt — nur noch an ihren Aufschlüssen und ferner daran kenntlich sind, daß sie im Gegensatz zu ihrer Umgebung nirgends anstehendes Gestein zutage treten lassen.

Schreiber hat wiederholt[4]) auf die Notwendigkeit hingewiesen, mit dem Begriff Moor gleichzeitig eine gewisse Mindestgröße ($^1/_2$ ha) und Mächtigkeit ($^1/_2$ m) zu verbinden. Diese Forderung ist auch in der vor-

---

[1]) O. Sendtner: Vegetationsverhältnisse Südbayerns 1854 p. 645.

[2]) Mit der Erweiterung von Früh: „Moore sind in der Regel quartäre, meist alluviale, Bildungen der Erdoberfläche, die unter der Mitwirkung von Pflanzen entstanden sind und die stets oben eine Massenanhäufung von kohlenstoffreichen — sauren — Zersetzungsprodukten der fast reinen Pflanzensubstanz, zumal der Zellulose, aufweisen."

[3]) „Ein Moor ist ein Gelände, auf dem Humus in reichlicher Menge vorhanden ist."

[4]) Zum Beispiel: Oesterreichische Moorzeitschrift. 1914 pag. 51.

liegenden Arbeit größtenteils erfüllt, um eine Grundlage für die Kartierung und Statistik der Moore zu gewinnen. In die vorstehende Definition wurde sie aus folgenden Gründen nicht aufgenommen: Die Forderung einer gewissen Tiefe und Ausdehnung kommt durch die in der Definition enthaltenen Ausdrücke „zusammenhangendes Gelände" und „Massenanhäufung" bereits zum Ausdruck. Darüber hinaus kann die Annahme einer bestimmten Mindestfläche und Mindestmächtigkeit von $^1/_2$ ha bezw. $^1/_2$ m nur aus aufnahmetechnischen und wirtschaftlichen Gründen erfolgen. Keineswegs dürfen diese Maße einer rein botanischen Untersuchung zur Grundlage dienen. Es gibt im Gebirge eine ganze Anzahl kleinerer und vor allem weniger mächtiger Humuslager, die durchaus als Moore anzusprechen und zu behandeln sind.

Die Angabe von Schreiber, daß die Vegetation auf 20 cm mächtigem Torf keinen Unterschied gegenüber der benachbarten nicht auf Torf wachsenden erkennen lasse, daß daher auch aus botanischen Gründen eine Mindestmächtigkeit von 50 cm zu fordern sei, trifft nur bei toten Mooren[1]) zu; die lebenden lassen schon bei unter 20 cm Mächtigkeit einen deutlichen Unterschied gegenüber ihrer Umgebung erkennen[2]).

Die in der Definition aufgestellte Forderung des Zusammenhanges erscheint nicht unwesentlich, da es im Gebirge unter dem Einflusse des die Moorbildung behindernden raschfließenden Wassers zur Bildung zahlreicher, oft nur wenige Quadratmeter großer, dicht nebeneinander liegender Humusansammlungen kommt, die in ihrer Gesamtheit den Eindruck eines einheitlich entstandenen Moores machen, das von Wasserläufen und unvermoorten Streifen durchzogen wird. Derartige Bildungen — ebenso die, die wegen zu geringer Größe oder fehlender Humusbildung die Bezeichnung Moor nicht verdienen — könnte man, um ihrerseits ihre Aehnlichkeit mit den echten Mooren, andrerseits eine gewisse Minderwertigkeit zum Ausdruck zu bringen, mit dem Sammelnamen **Moorgebilde** bezeichnen.

Die Verteilung der Moore.[3])

Die Moore sind im Gebiet wie folgt verteilt:

Das westlichste Moor ist die in der Einsattelung zwischen Reifträger und Steindlberg an der unteren Grenze der Knieholzregion liegende Grenz- oder Kranichswiese[4]) **[1]**. Die Südabdachung des Reifträgers zeigt am Wege von der Neuen schlesischen Baude zur Wossekerbaude einige kleine Moore **[2a-e]**; ebenso der Südabhang der Tafelsteinplatte am Wege Wossekerbaude-Elbfallbaude **[3a-c]**. Die Tafelsteinplatte selbst trägt auf ihrem fast ebenen Rücken ein großes Moor **[4]**; sie bildet bereits den westlichsten Teil der westlichen der beiden großen Hochflächen des Gebirges.

Auf der eigentlichen Hochfläche kann man drei große Teile unterscheiden:

I. Eine nach W in das Mummeltal allmählich sich abdachende Ebene: die Navorerwiese

II. die nach O geneigte und im Steilabfall des Pantschefallabsturzes endigende Pantschewiese.

III. die von der Höhe des Hauptkammes (Hohes Rad, Veilchenspitze, Tafelsteine nach S sanft geneigte, in die beiden vorigen übergehende Elbwiese.

Als Grenze zwischen Navorer- und Pantschewiese kann der Weg Kesselkoppe-Elbquelle, als Grenze zwischen diesen und der Elbwiese der Weg Wossekerbaude-Elbfallbaude dienen.

[1]) Diese zeigen aber auch bei 100 cm Mächtigkeit keinen derartigen Unterschied.

[2]) Ich habe hierbei natürlich nur die Moore des behandelten Gebietes im Auge. In der Ebene herrschen ganz andere Verhältnisse.

[3]) Vergl. die Uebersichtskarte.

[4]) hranice (tschech.), granica (poln.) = Grenze.

Die zahlreichen größeren und kleineren Moore dieser Hochfläche lassen sich größtenteils zwei Moorgürteln zuteilen. Der eine zieht sich sattelartig in west-östlicher gerader Richtung vom Mummeltal zur Pantsche hin. Seinen Gipfelpunkt bildet ein ausgedehntes Moor am Wege Kesselkoppe-Elbquelle [5] [1]). Das an dieses nach Westen, d. h. nach dem Mummeltal zu anschließende Moor [6] steht mit ihm durch eine Versumpfungszone in Verbindung. Im Osten ist Moor 5 von den Pantschemooren scheinbar durch einen breiten Streifen Nardusmatte getrennt; die nähere Untersuchung ergibt aber, daß diese ein früheres tiefes Moor [7] bedeckt, sodaß also der west-östlich gerichtete Moorgürtel ein nahezu ununterbrochenes Band darstellt.

Der zweite derartige Gürtel erstreckt sich in weitem Bogen in etwa nord-südlicher Richtung von der Pantsche bis an den Quellbach der Elbe und noch darüber hinaus in zwei Aesten bis fast hinauf zur Veilchenspitze.

War bei dem erstgenannten die reihenförmige Anordnung der Moore auf die Durchnässung durch das hochgelegene Moor 5 zurückzuführen, so dürfte bei dem zweiten dieser Grund nur im nördlichsten Teil maßgebend sein, wo hochgelegene Abhangsmoore [8a, b] und Quellen den Boden stark durchfeuchten. Weiterhin ist aber die eigenartige bogenförmige Anordnung der Moore durch eine ihnen im Osten vorgelagerte — kaum sichtbare — Bodenwelle bedingt. Nur zum Teil sind sie durch Versumpfungszonen verbunden. Auf einige zwischen dem Quellbach der Elbe und dem Wege Wossekerbaude-Elbfallbaude liegende kleinere Moore [9] folgt das von diesem Wege durchschnittene erheblich größere [10] und am Ende dieses Gürtels ein Moorgebiet an der Pantsche [11][1]), das von allen hier behandelten die größte Fläche aufweist.

Außerhalb der beiden Gürtel liegt eine Anzahl kleinerer Moore, von denen nur zwei, nach dem Mummeltal [12] und dem Elbfall [13] geneigte genannt seien. Ein drittes am Abhang der Kesselkoppe dicht oberhalb des Pantschefalles liegendes[2]) und die „Nässen" im oberen Mummeltal verdienen noch kaum die Bezeichnung Moor.

Oestlich der Hochfläche treten dann am Südabhang des Hohen Rades [14a, b] und der Großen Sturmhaube [15] noch einige kleine Moore auf.

Von den im **Ostflügel** des Gebirges liegenden Mooren wären zunächst die in einer Einsattelung des Silberkammes östlich des flachen Rückens der Teufelswiese liegenden zu nennen; das nördlichste [16], sehr trockene, ist völlig mit Knieholz bewachsen und reicht bis fast zur Prinz-Heinrich-Baude. Im Süden schließt sich an dieses ein prächtiges großes Moor [17] an, dem mehrere kleine vorgelagert sind.

Weitere Moore finden sich, abgesehen von einem kleinen, über dem Abhang des „Kleinen Teiches" liegenden [18] erst wieder im Ostteil der nahezu ebenen, nur schwach welligen Hochfläche. Eine Regelmäßigkeit der Anordnung ist hier nicht festzustellen. Die Karte zeigt ein (ringförmiges) Moor [19] westlich des Weges Wiesenbaude-Hampelbaude und ein weiteres östlich dieses Weges gelegenes [20]. Der obere Rand des Aupagrundes weist — wie der des Pantschefallabsturzes — mehrere Moore auf und zwar ein großes Moor nördlich des Weges Wiesenbaude-Schneekoppe [21], welches im Westen durch einen schmalen Streifen mit dem südlich dieses Weges liegenden [22] in Verbindung steht. Zwischen

---

[1]) Abgebildet in Band XXI dieser Zeitschrift. 1918 pag. 145.
[2]) Interessant durch das Auftreten von **Carex magellanica.**

beiden liegt dicht am Rande des Grundes ein kleines langgestrecktes Moor [23], aus dem die Aupa gespeist wird.

Oberhalb des Genannten, am Nordabhang des Brunnberges, bemerkt man ein kleines nahezu trockenes Moor [24]; ein anderes am gleichen Hange zwischen Wiesenbaude und Rennerbaude liegendes [25] und das östlich vor der Wiesenbaude sich ausdehnende mit Kulturwiese bedeckte Gelände [26] sind als tote Moore anzusprechen.

Außer den vorstehend genannten echten Mooren wurden im behandelten Gebiet folgende Moorgebilde besucht:

1. Bachufer unterhalb der Wossekerbaude;
2. Nordhang der Veilchenspitze;
3. Südhang der Kesselkoppe und Mummeltalabhang;
4. Lomnitzgraben;
5. Dreisteine;
6. Emmaquelle.

Die Moortypen.

Alle genannten Moore lassen sich unschwer in zwei — auch botanisch gut unterschiedene — Gruppen unterbringen. Es sind dies

I. Plateaumoore,
II. Hangmoore.

Die Plateaumoore stellen die umfangreichsten und tiefsten Moorbildungen des Gebietes dar; sie sind ihrer Form, Entstehung und Vegetation nach ausnahmelos Hochmoore. Dies ergibt sich schon aus der fast überall erkennbaren starken Aufwölbung der zentralen Teile, die meist zur Ausbildung eines deutlichen Randgehänges geführt hat, und erhellt ferner aus der Tatsache, daß mächtige Schichten von Moostorf an ihrem Aufbau beteiligt sind. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen $^1/_2$ und 2 Metern; sie dürfte im Westflügel durchschnittlich 1,5 m, in dem höhergelegenen Ostflügel des Gebirges nur ca. 1 m betragen, erreicht aber z. B. an einer Stelle des Pantschemoores 3 m.

Die Plateaumoore beanspruchen einen ebenen, höchstens schwach geneigten Untergrund und fehlen überall da, wo dieser ein bemerkenswertes Gefälle zeigt. Nach der Form des Geländes kann man folgende Typen unterscheiden:

1. Muldenmoore oder Plateaumoore mit muldenförmigem Untergrund. Hierzu gehören die Moore 10 und 11, doch spielt bei ihnen die durch die erwähnte Bodenwelle bedingte muldenartige oder besser rinnenförmige Gestalt des Untergrundes nur insofern eine Rolle, als dadurch ihre Entstehung auf schwach geneigtem Terrain erleichtert wurde; in ihrer sonstigen Ausbildung unterscheiden sie sich nicht vom folgenden Typ.
2. Plateaumoore auf ebenem oder gewölbtem Untergrund; ihnen gehören die meisten Plateaumoore an. Als besonders typisch seien genannt die Moore 4, 19 und 20. Moor 5 leitet zum folgenden Typus über.
3. Die Sattelmoore vereinigen die Eigenschaften beider genannter Typen, da ihr Untergrund im Längsschnitt muldenförmig, im Querschnitt hingegen gewölbt ist. Sie sind durch ihren großen Wasserreichtum und in ihrer Eigenschaft als Wasserscheiden ganz besonders bemerkenswert. Typische Sattelmoore sind Moor 1 und 17, die nach N u. S entwässern und das nach W u. O entwässernde Moor 22.

Man hat die Plateaumoore als wasserzerstreuende Formen bezeichnet, im Gegensatz zu den wasseransammelnden der Tal= und Verlandungsmoore. Während diese völlig auf terrestrisches Wasser angewiesen und von Niederschlägen ziemlich unabhängig sind, spielt bei jenen wiederum das Grundwasser keine oder doch eine sehr unbedeutende Rolle, vielmehr hangen sie von ausreichender Versorgung mit tellurischem Wasser ab. Eine Mittelstellung nehmen in dieser Hinsicht die Hangmoore ein.

Die Hangmoore treten an Abhängen auf, deren Gefälle selbst bei der Moorbildung günstigem Klima keine Vermoorung gestatten würde. Sie sind daher an Stellen gebunden, an denen durch Sickerwasser oder Quellen eine ausgedehnte Durchnässung des Bodens stattfindet. Im subalpinen Riesengebirge treten sie — mit seltenen Ausnahmen — nur auf den Hängen der böhmischen Seite, vor allem den nach Süden gerichteten, auf. Diese mit anderen Beobachtungen in Widerspruch stehende Tatsache erklärt sich aus dem starken Gefälle der Nordseite, welches der Bildung selbst von Hangmooren ungünstig ist. Ihre Hauptentwickelung liegt im Westflügel des Gebirges, dessen ausgedehnte quellige Abhänge ihnen weit mehr zusagen, als die fast ebene, trocknere östliche Hochfläche.

Waren alle Plateaumoore typische Hochmoore, so gilt dies nicht in gleichem Maße für die Hangmoore. Zwar zeigen auch letztere eine starke Aufwölbung ihrer Oberfläche und wären demnach rein morphologisch als Hochmoore zu bezeichnen; daß sie es nicht sind, zeigt die Untersuchung ihres Aufbaues und ihrer Vegetation. Genaueres darüber wird noch zu sagen sein; hier sei nur angedeutet, daß die jüngeren Moore dieser Gruppe durch das Auftreten von Gräser=, Seggen= oder Weidenbeständen und durch den Artenreichtum ihrer Flora an „Flachmoore" erinnern, die älteren aber sich in ihrem Vegetationscharakter immer mehr den Hochmooren nähern.

Das Bild jüngerer Hangmoore zeigen die Moore 2a–e und 3a–c; am Ende ihrer Entwicklung stehen Moor 13 und 14. Die Moore 8, 14 und 15 stellen Uebergänge dar.

Von etwas abweichendem Typ sind diejenigen Hangmoore, bei denen das Quell= oder Sickerwasser in solcher Menge auftritt, daß es sich in Form eines Baches einen Weg durch das Moor bahnt. Ein Beispiel hierfür bietet Moor 12. Auch das Moorgebilde im Lomnitzgraben wäre in diesem Zusammenhange zu nennen. Derartige Bachufermoore treten nicht selten auch im Innern oder unterhalb der großen Plateaumoore auf.

Die Bedingungen für die Moorbildung.

Um ein klares Bild von der Bildungsweise der Moore des Gebietes zu erlangen, erscheint es zweckmäßig, die dafür vorhandenen Grundlagen, d. h. in erster Linie die Klimaverhältnisse und die Bodenbeschaffenheit einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Dabei zeigt sich, daß eine ganze Anzahl der Moorbildung günstiger Bedingungen vorhanden sind, daß aber andere sie wiederum stark behindern.

Das Klima des Riesengebirges zeigt hinsichtlich seiner Temperatur= und Niederschlagsverhältnisse eine starke Annäherung an maritimes Klima. So ist z. B. die Differenz zwischen Januar= und Julimittel, die im Tale noch ca. 19° beträgt, auf der Höhe des Gebirges so niedrig (Schneekoppe 16°), daß sie hinter der Westdeutschlands, sogar hinter der von Brüssel (16,6°) zurücksteht. Auch die Unterschiede zwischen Jahresmaximum und Jahresminimum, sowie die Differenz zwischen Tagesmaximum und Minimum sind geringer, als in der Ebene. Letztere beträgt im Hochgebirge im Mittel nur ca. 6° C.

Zwar sind diese Zahlen vom Botaniker mit Vorsicht zu benutzen, da die Temperaturmessung stets in größerer Höhe über dem Erdboden erfolgt und daher die an diesem selbst herrschende und die Bodentemperatur, die für die Pflanzen allein in Betracht kommen, nicht erkennen läßt. Sicher ist z. B. die tägliche Amplitude auf Felsboden oder trockenem Moorgrund in der subalpinen Region erheblich größer als 6° C; eine geringere Differenz dürften wiederum die tieferen Schichten der nassen

Sphagneta und die Umgebung der Quellen aufweisen. Solange darüber keine genauen Messungen vorliegen, ist der Botaniker auf die vorhandenen Beobachtungsreihen der Lufttemperatur angewiesen, die zwar ökologisch nicht verwertbar sind, aber doch ein Bild von den allgemeinen Klimaverhältnissen geben.

Von großem Einfluß auf Pflanzenwachstum und Moorbildung ist das Sinken der Durchschnittstemperatur und die Zunahme der Niederschläge[1]) mit steigender Höhe. Ueber ersteres gibt folgende Tabelle Aufschluß:

		Juli	Januar	Jahresmittel
Eichberg	348 m	16,1° C	— 2,9° C	6,6° C
Wang	873 „	13,8 „	— 4,0 „	4,8 „
Schneekoppe	1605 „	8,5 „	— 7,7 „	0,5 „

Die Niederschläge sind über das ganze Jahr etwa gleichmäßig verteilt, doch ist die Niederschlagsmenge der Sommermonate[2]) April/September durchweg größer, als die der Wintermonate Oktober/März.

Es hat ferner den Anschein, als ob der (auch stärker vermoorte) Westflügel des Gebirges niederschlagsreicher sei, als der Ostflügel[3]).

Die Tatsache, auf die Lamann hingewiesen hat, daß im Sommer die wegen der zahlreichen WNW-Winde im Luv liegende Nordseite des Gebirges die regenreichere sei, würde für deren stärkere Vermoorung gegenüber der Südseite sprechen. Es zeigt sich aber, wenigstens in der subalpinen Region, das Gegenteil und es liegt also der Fall vor, daß Moorbildung begünstigende klimatische Faktoren durch ungünstige topographische Verhältnisse kompensiert werden.

Tiefe Jahrestemperatur und hohe Niederschläge zeigen sich im Sommer in der auffallenden Kälte der Kammregion und den zahlreichen Nebeltagen (die Schneekoppe hat im Jahre durchschnittlich 264 Nebeltage), im Winter in der Höhe und langen Dauer der Schneebedeckung. Letztere beginnt im Oktober, oft schon im September, und dauert bis tief in den Mai, zuweilen noch in den Monat Juni hinein.

Fassen wir den Einfluß der klimatischen Verhältnisse auf die Moorbildung zusammen, so läßt sich sagen:

Der Moorbildung **günstig** sind:

1. ein an maritime Verhältnisse erinnerndes Klima:
2. gleichmäßige Temperatur;
3. „ Niederschläge;
4. hohe Regenmengen (besonders im Sommer);
5. zahlreiche Nebeltage;

dagegen wirken **ungünstig**

1. Kürze der Vegetationszeit;
2. niedere Temperatur und Frosttage während derselben;
3. starke Insolation;
4. austrocknende Winde;
5. starke plötzliche Regenfälle.

Die niedere Temperatur ist an sich der Moorbildung nicht ungünstig, wirkt sie doch „humuserhaltend"; sie verhindert aber in Verbindung mit der kurzen Dauer der Vegetationszeit eine stärkere Entwicklung und Anhäufung von Pflanzensubstanz.

---

[1]) Die Abkühlung und Kondensation der an den Hängen emporsteigenden Luft hat Nebelbildung oder Niederschläge zur Folge. Demnach ist die den Winden zugekehrte Luvseite niederschlagsreicher, die ihnen abgewandte Leeseite hingegen trockener. In einer bestimmten Höhe erreichen die Niederschläge ein Maximum und das darüber liegende Gebiet ist dann relativ trockener. (Nach Lamann)

[2]) Ihre Kenntnis ist für den Botaniker wichtiger als die der Jahresmenge, da die Höhe der Winterniederschläge von geringem Einfluß auf die Vegetation ist. Die jährlichen Niederschlagsmengen dürften im Iser- und benachbarten Riesengebirge ca. 1400 mm, im Ostflügel des letzteren ca. 12—1300 mm betragen.

[3]) Wohl unter dem Einfluß des benachbarten wald- und regenreichen Isergebirges, oder weil im Ostflügel die Zone der maximalen Niederschläge bereits überschritten ist.

Die starke Insolation wirkt wachstumshemmend auf viele Torfmoose, ebenso die starke Luftbewegung. Zum Teil mögen Nebel und Niederschläge die austrocknende Wirkung der letzteren wieder ausgleichen.

Von dem Verhältnis der genannten günstigen und ungünstigen Faktoren ist die Bildung und die weitere Entwicklung der Moore in hohem Maße abhängig, doch scheinen die Hangmoore von ihnen weniger beeinflußt zu werden als die Plateaumoore.

Von den edaphischen Verhältnissen wurde der Einfluß der Form des Untergrundes bereits berührt; sie ist im Gebiet nur insofern von Bedeutung, als eine bemerkenswerte Neigung die Ausbildung der Plateaumoore, ein starkes Gefälle auch die der Hangmoore unmöglich macht, während Einsattelungen, ebene oder muldenförmige Flächen, quellige Stellen an schwach geneigten Abhängen sie begünstigen.

Weiter sind die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens von Bedeutung für die Moorbildung. Zwar sind diese scheinbar im ganzen Gebiet durchaus gleichartig, alle behandelten Moore ruhen ja auf Urgestein (und zwar von einer einzigen Ausnahme abgesehen, auf Granit), doch lassen sich auch hier zwischen Hang- und Plateaumooren immerhin einige Unterschiede feststellen. Von physikalischen Eigenschaften sind besonders wichtig Wasserdurchlässigkeit und Durchlüftungsmöglichkeit des Untergrundes. Nun ist zwar der unverwitterte Granit nahezu wasserundurchlässig und würde demnach eine sehr geeignete Unterlage für Moore abgeben. Es konnte aber kein einziger Fall nachgewiesen werden, in dem ein Moor dem unzersetzten Granit direkt aufgelegen hätte. Stets bildete eine ± dicke Schicht Granitgrus den Untergrund. Wegen seiner großen Wasserdurchlässigkeit kann dieser nur in dauernd durchfeuchtetem Zustande eine geeignete Unterlage für ein Moor bilden, also überall da, wo Grund- oder Quellwasser an die Oberfläche kommt. Dieses wird dann von dem auf dem undurchlässigen unverwitterten Massengestein liegenden Granitgrus festgehalten und kann, da der hohe Wassergehalt des Bodens die Durchlüftung erschwert, zur Vermoorung führen.

Bei allen Hangmooren, einschließlich der Bachufermoore, scheint die Bildung in dieser Weise erfolgt zu sein, denn bei allen — soweit sie untersucht wurden — bildete ein scharfkantiger Granitgrus mit starker humoser Beimengung die Grundlage. Auch manche Plateaumoore des Kammes dürften in ähnlicher Weise dadurch entstanden sein, daß das in Vertiefungen der Oberfläche sich ansammelnde und auf der aus verwittertem Granit bestehenden Bodendecke festgehaltene Regenwasser den Anlaß zur Vermoorung gab. In den weitaus meisten Fällen ist dies aber unzweifelhaft nicht der Fall gewesen, wie der zwar auch aus Granitgrus bestehende, aber im Gegensatz zu dem der Hangmoore stark tonige Untergrund erkennen läßt. Hier gab also eine wasserundurchlässige und schwer durchlüftbare tonige Schicht den Anlaß zur Vermoorung.

Der chemische Charakter des Moorgrundes ist nur insofern von Wichtigkeit, als ein allzugroßer Reichtum an Nährstoffen, wie ihn z. B. gedüngte Wiesen aufweisen, die Ansiedlung einer torfbildenden Vegetation völlig unmöglich macht und — wie die Umgebung der Wiesenbaude zeigt — sogar auf bereits vorhandenem Moor die Ansiedlung einer moorzerstörenden Wiesenflora veranlaßt.

Weiter ist es sehr wahrscheinlich, daß die Hangmoore zu ihrer Bildung ein nährstoffreicheres Wasser brauchen, als die Plateaumoore, die ja allermeist[1]) auf einer

[1]) Nur in einem einzigen Falle wurde beobachtet, daß Moostorf direkt auf Mineralgrund ruhte.

das Bodenwasser abhaltenden Tonschicht ruhen. Interessant wären in dieser Hinsicht chemische Analysen des Wassers und Torfes beider Moortypen. Sie dürften ähnliche Unterschiede im Nährstoffgehalt ergeben, wie sie von den Flach- und Hochmooren der Ebene bekannt sind.[1]) Jedenfalls zeigt die Beobachtung der Pflanzendecke, daß überall da, wo ein Hangmoor dem Einflusse des Bodenwassers entzogen wird, eine Vegetation auftritt, wie sie die auf nährstoffarmes Regenwasser angewiesenen Plateaumoore zeigen, und daß andererseits auf letzteren auftretendes oder abfließendes terrestrisches Wasser stets die Ansiedlung von Hangmoor-Pflanzen zur Folge hat.

Die Oberfläche der Moore.

Die bemerkenswertesten Erscheinungen der Mooroberfläche sind die Wasseransammlungen, deren man zwei Arten unterscheiden kann.

Die Moortümpel finden sich nur auf den Plateaumooren und zwar sowohl trockenen wie nassen. Es sind ± runde, seltener langgestreckte, kleine Teiche von etwa 15—30 m Durchmesser, der aber in einigen Fällen auch weit größer sein kann. Ihre Tiefe läßt sich nicht immer genau feststellen; in der Regel dürfte sie zwischen $1/2$ und $1 1/2$ m liegen. Bei den einheimischen Bewohnern ist z. T. noch die Ansicht verbreitet, daß sie unergründlich seien, ja sogar mit der Ostsee in Verbindung ständen. Bei klarem, ruhigem Wetter kann man indes überall den Grund erkennen, der aus schlammiger, zuweilen in der Mitte emporgepreßter Torfmudde besteht und bei den tieferen Tümpeln ziemlich frei von lebenden Pflanzen ist. Das Wasser ist braun gefärbt, die Ufer zeigen nicht selten steile Ränder, die sich entweder über das Niveau des Wasserspiegels erheben, oder — wenn sie in gleicher Höhe bezw. unter ihm liegen — von einer ± breiten Zone nackten Torfes umgeben sind; diese verdankt ihre Entstehung der nagenden, das Wasserbecken im Laufe der Zeit vergrößernden Wirkung des Wellenschlages und erweckt den Eindruck, als sei da Torf gestochen worden. In anderen Fällen wachsen die Torfmoose und ihre Begleitpflanzen in die Tümpel hinein und bilden dann am Ufer „Schwingrasen", deren Betreten nicht immer ganz gefahrlos ist.

In fast allen Fällen dürften die Moortümpel durch Aufstauung des überschüssigen Wassers, also sekundär, entstanden sein. Nur einige kleinere derartige Wasserbecken der Moore 21 und 22 sind, wie die in ihnen gefundenen Pflanzen erkennen lassen, wohl direkt von Quellen gebildet, oder stehen doch mit solchen in Verbindung. Dafür spricht der Quellenreichtum dieser Oertlichkeit überhaupt, auch könnte man die Beobachtung, daß an diesen Stellen die Schneedecke im Frühjahr von unten her abschmilzt[2]) und einstürzt, auf die Wirkung von Quellen zurückführen.

Eine andere Form der Wasseransammlung sind die **Schlenken,** schmale, nur wenige Meter lange wannen- oder rinnenartige, oft ± gewundene Vertiefungen, die auf Plateau- und älteren Hangmooren sowohl im Sphagnetum wie auch an trockneren Stellen auftreten[3]). Sie sind teils mit Torfschlamm erfüllt, über dem sich nur eine seichte Schicht Wasser befindet, oder ihr Grund ist mit submersen Moosen ausgepolstert. In den lebenden Teilen eines Moores beherbergen sie meist eine an die der Schwingrasen erinnernde Vegetation, in den toten sind sie nicht selten völlig wasserleer und lassen in diesem Zustande noch mitten in der trockenen Nardusmatte die Stellen erkennen, an denen sich früher ein Moor befunden hat;

---

[1]) Einen großen Kaligehalt wird man a priori annehmen können, dagegen dürfte Kalk nur in Spuren vorhanden sein. Vergl. die Analysen des Wassers der Riesengebirgsbäche von Luedecke.

[2]) Allerdings bedarf diese Beobachtung weiterer Bestätigung.

[3]) Der hier aufgestellte Schlenkenbegriff deckt sich nicht genau mit dem anderer Autoren.

bisweilen haben sich kümmerliche Reste ihrer einstigen Vegetation noch bis zum heutigen Tage in ihnen erhalten.

Während die bisherigen Erklärungsversuche von Weber, Sernander, von Post u. a. die Entstehung der Schlenken teils auf die Wirkung wechselnder nasser und trockener Perioden, teils auf die Bildung eines sphagnentötenden Algen- und Flechten-überzuges, teils auf ungleichmäßiges Wachstum des Moores zurückführen, scheint nach den im Riesengebirge gemachten Beobachtungen ihre alleinige Ursache in Spannungsverhältnissen der Oberfläche zu liegen. Jedenfalls ist die Tatsache sehr auffällig, daß alle Schlenken ohne Ausnahme, die der Gehängemoore so gut wie die der Plateaumoore, senkrecht zur Richtung des Gefälles verlaufen. Bei Mooren, die nur in einer, oder nach zwei genau entgegengesetzten Richtungen zu abfallen, verlaufen demnach alle Schlenken annähernd parallel.

Diese Regelmäßigkeit der Anordnung kann keinesfalls durch Algenüberzüge oder ungleiches Wachstum erklärt werden. Durch die hier vorgeschlagene Annahme von Spannungserscheinungen wird nicht nur sie, sondern auch die Tatsache, daß die Längsrichtung der Schlenken senkrecht zur Richtung des stärksten Gefälles liegt, in befriedigender Weise erklärt.

Einen besonderen Typ von Schlenken hat Moor 21 aufzuweisen. Dort finden sich Wasserbecken, die durch ihre Größe — sie erreichen eine Länge von 20--50 m und eine Breite von 4—5 m und darüber — an die Hochmoortümpel erinnern; aber der Umstand, daß sie ganz seicht, in trockenen Sommern sogar wasserleer sind, und vor allem ihr Verlauf senkrecht zur Richtung der stärksten Neigung, rechtfertigen ihre Erwähnung an dieser Stelle.

Die Bulten, kleine hügelige Erhebungen der Mooroberfläche, die für manche Moore tieferer Lagen so charakteristisch sind, sind in der subalpinen Region recht selten. Insbesondere ist ein so massenhaftes Auftreten von Eriophorum vaginatum-Bulten, wie es die Seefelder bei Reinerz zeigen, im Riesengebirge an keiner Stelle anzutreffen.

Ein **Randgehänge** ist bei der großen Mehrzahl der Plateau- und älteren Hangmoore ausgebildet. In der Regel weit trockener als die zentralen Teile des Moores ist es meist mit Knieholz oder Heidekräutern bewachsen. An seinem äußeren Rande ist die umgebende Nardusmatte oft in größerer oder geringerer Ausdehnung versumpft. Die Versumpfung wird noch dadurch befördert, daß in vielen Fällen das Randgehänge kein zusammenhangendes Ganzes bildet, sondern stellenweise tief, u. U. bis zur Sohle des Moores zerklüftet ist. Diese Zerklüftung mag in manchen Fällen durch den Ausbruch eines dicht am Rande liegenden Moortümpels, und zwar dadurch verursacht sein, daß die zu schwach gewordene Wand aus Torf dem Druck des Wassers nicht mehr standhielt, doch ist sie in vielen Fällen, besonders bei den eine schwache Neigung aufweisenden Mooren auf die erodierende Tätigkeit des Wassers bei der Schneeschmelze und nach starken Regengüssen zurückzuführen.

Die **Erosion** durch Schmelz-, Niederschlags- und Moorwasser ist überhaupt von allergrößtem Einfluß auf die Gestaltung der Mooroberfläche. Da, wo sie zur Zerklüftung des Randgehänges führt, kann sie, wie soeben gezeigt, zur Versumpfung der Umgebung, gleichzeitig aber auch zur Austrocknung des benachbarten Randgehänges beitragen und bei intensiver Zerklüftung können erhebliche Teile des Moores auf rein natürlichem Wege trocken gelegt werden. Weit folgenschwerer noch ist die Wirkung der unterirdischen Erosion, die Unterspülung der Moordecke durch das unter ihr abfließende Wasser, welches oft große Hohlräume im Innern der Moore herauswäscht. Manchmal hört man nur das Rauschen des unterirdischen Bachlaufes, manchmal aber findet man das Moor längs desselben hier und da eingebrochen und kann dann das Vorhandensein beachtenswerter unterirdischer Bäche, über die sich deckenartig eine Torfschicht wölbt, feststellen. Solche

Vorkommnisse haben überall eine starke Austrocknung der ganzen Umgebung zur Folge. Auch früher dürften sie nicht gefehlt haben und äußern sich noch heute in der starken Unebenheit vieler, vor allem der etwas geneigten Moore. Die heutigen Vertiefungen von wechselnder Größe in diesen Mooren lassen noch die Stellen erkennen, an denen früher derartige Hohlräume eingestürzt sind.

Noch in anderer Weise wirkt die Erosionstätigkeit des oberirdisch abfließenden Wassers auf die Mooroberfläche ein. Ueberall da nämlich, wo sich diese Tätigkeit über eine größere Fläche erstreckt, zeigt sich im Sommer das Bild eines von Torfschlamm oder trockenem nackten Torf mit herausragenden Holzresten bedeckten Geländes, auf dem nur kleine Flecken und Streifen der ehemaligen Moornarbe einigen Pflanzenwuchs zeigen. Vergebens versuchen Torfmoose und andere Pflanzen solche Stellen wieder zu besiedeln; sie werden bei der Schneeschmelze oder schon beim nächsten Regenguß, ehe sie noch recht Fuß fassen können, hinweggespült.[1])

Die Vegetation.[2])

Die Hang- und Bachufermoore zeigen je nach ihrem Alter eine ganz verschiedene Vegetation. Die jüngeren überziehen im wesentlichen große zusammenhangende, teils reine, meist indes von Hypnen durchsetzte Sphagnumpolster, auf welchen bestandbildend Carex rostrata, stellulata, canescens, Goudenoughii, Molinia coerulea, Anthoxantum odoratum, Deschampsia flexuosa, seltener caespitosa, Juncus filiformis, Eriophorum vaginatum und polystachyum, teils in ziemlich reinen Beständen, teils in gemischten vorkommen. Dazwischen eingesprengt finden sich: Scirpus caespitosus, Carex pauciflora, Homogyne alpina, Polygonum Bistorta, Senecio crispatus, Crepis paludosa, Viola palustris, biflora, Juncus squarrosus, Epilobium nutans, alpinum, Galium saxatile, Potentilla erecta.

Die Moose bilden allermeist hohe, lockere Rasen, in die der Fuß beim Betreten tief einsinkt; die stets im obersten Teil auftretende Quelle ist in der Mehrzahl der Fälle — bei jungen Quellmooren stets — durch eine Massenentwicklung von Calliergon sarmentosum gekennzeichnet. Daneben und z. T. dazwischen findet man Sphagnum Lindbergii; sehr typisch sind Sphagnum Girgensohnii, teres, riparium, compactum v. imbricatum; in großen Mengen treten auch Sph. recurvum und amblyphyllum auf. Calliergon stramineum und Drepanoclados exannulatus bilden ebenfalls große Polster. Einige Moose sind für die Hangmoore geradezu charakteristisch, so Bryum-, Mnium- und Philonotis-Arten, sowie Polytrichum commune. Als besonders interessant verdienen Sphagnum subsecundum und cymbifolium, Cratoneuron filicinum, Calliergon cordifolium, Scapania paludicola hervorgehoben zu werden, Moose, die weitgehende Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Wassers stellen.

Mit steigendem Wachstum entziehen sich die Hangmoore dem Einfluß des nährstoffzuführenden Grundwassers und gestatten einer weniger anspruchvollen Flora den Zutritt.

In einem solchem Falle zeigte ein solches fortgeschrittenes Moor einen dichten Bestand von Salix Lapponum, in einem anderen traten bultige Erhebungen der Sphagna auf, an denen sich Homogyne alpina, Vaccinium-Arten, Nardus stricta, Polytrichum strictum, commune, sowie Sphagnum compactum angesiedelt hatten.

In diese älteren Moore dringen dann Pinus pumilio, Nardus, Molinia ein. Zwar behalten sie auch jetzt noch ihren von den Plateau-

---

[1]) Das Zurücktreten der Bultenbildungen und der große Einfluß der Erosion auf die Gestaltung der Moore scheint mir — wenigstens in Schlesien — ein Charakteristikum der Moore der subalpinen Region zu sein. In tieferen Lagen fand ich diese Erscheinungen bisher nicht so ausgeprägt.

[2]) Da Platzmangel ein Eingehen auf Einzelheiten verbietet, können nur einige allgemeine Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Genaueres enthält der spezielle Teil.

mooren völlig abweichenden Charakter bei, wie aus dem Vorkommen von Oxalis acetosella, Cystopteris fragilis, Aspidium dilatatum, spinulosum unter dem Knieholz, noch mehr aber aus dem Auftreten folgender Pflanzen auf den Moorpolstern hervorgeht: Equisetum silvaticum, die genannten Gräser, Carex pulicaris, leporina, pallescens u. a. m., Juncus Leersi, squarrosus, Orchis maculata v. sudetica, Ranunculus acer f. alpinus, Potentilla erecta, die genannten Violaarten, die Epilobien, Sweertia perennis, Galium saxatile, Senecio crispatus, Crepis paludosa.

Das Bild ändert sich mit einem Schlage, sobald Scirpus caespitosus in solcher Menge eingedrungen ist, daß er größere Flächen rasenartig bedeckt. Dieser Fall tritt erst ein, wenn eine genügend starke Torfdecke zur Ausbildung gelangt ist, d. h. wenn das Moor ein gewisses Alter und wohl auch einen bestimmten Grad der Austrocknung erreicht hat. Dann verschwinden fast alle genannten Pflanzen, denn der dichte Wurzelfilz der Rasenbinse läßt kaum eine andere Pflanze aufkommen und wirkt überdies, da er das Regenwasser zum großen Teil oberflächlich abfließen läßt, derart austrocknend, daß die meisten Bewohner der *jugendlichen* Hangmoore nun keine zusagenden Existenzbedingungen mehr vorfinden.

In diesem Stadium gleicht die Vegetation stark der mancher Plateaumoore, und diese Aehnlichkeit wird am Ende der Entwicklung, wenn infolge weiterer Austrocknung eine Verheidung eintritt, noch größer. Dieser Endzustand ist charakterisiert durch eine Vegetation von Knieholz, Heidekräutern, Empetrum nigrum, Cetraria islandica und zahlreichen Cladonien, die das Areal des ehemaligen Sphagnetums bedeckt. Aber selbst in diesem extremen Fall lassen sich an geeigneten Stellen, feuchten Vertiefungen, ehemaligen Schlenken 2c., immer noch Vertreter der einstigen Hangmoorflora feststellen.

So haben sich z. B. an dem am Brunnberge gelegenen Hangmoor (24), dessen Vegetation an die eines stark verheideten Plateaumoores erinnert, noch Sphagnum compactum v. imbricatum f. violascens, Polytrichum commune und Eriophorum polystachyum (alle drei für Hangmoore sehr charakteristisch) bis heute gehalten.

Einige alte Hangmoore zeigen alle beschriebenen Stadien zu gleicher Zeit: Im oberen Teile lassen Sphagna und Hypnen die Lage der Quelle erkennen, der Mittelteil wird völlig von Scirpus caespitosus bedeckt, und der unterste ist bereits in den Zustand der Verheidung übergegangen. Ein sehr instruktives Beispiel dafür bietet Moor 13. Andrerseits kommt auch der umgekehrte Fall vor; unter dem Einfluß des aus einem älteren oder verheideten Hangmoore herabrinnenden Wassers bildet sich an dessen Fuße ein neues jugendliches Hangmoor mit seiner charakteristischen Vegetation. *In allen zweifelhaften Fällen gilt neben der schwarzen Farbe des stark zersetzten erdigen Torfes das Vorkommen typischer Hangmoorpflanzen, sowie die meist im oberen Teile zu findende von Calliergon sarmentosum 2c. Polstern umgebene Quelle genügend Anhaltspunkte für die Beurteilung des Moores.*

Dieser Umstand ließ es geraten erscheinen, von einer naheliegenden Unterscheidung eines „Quellmoor- und eines Hochmoorstadiums" bei den Hangmooren abzusehen. Eine derartige, nur von physiognomischen und synökologischen Gesichtspunkten aus gerechtfertigte Unterscheidung wurde nicht nur in die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegende Gruppierung in Hang- und Plateaumoore eine unheilvolle Verwirrung bringen, sie ist auch vom floristischen Standpunkte unberechtigt. Denn typische Hochmoore sind eben nur die Plateaumoore. Ihnen gegenüber zeigen selbst die ältesten Hangmoore immer noch deutliche floristische Eigenheiten, mögen sie ihnen physiognomisch noch so ähnlich sein.

Die *Bachufermoore* sind von den jüngeren Hangmooren nur durch das Auftreten fließendes Wasser liebender Arten verschieden, ihnen sonst

aber derart ähnlich, daß sich eine besondere Schilderung erübrigt. Solche Arten sind z. B. Stellaria uliginosa, Montia rivularis, Rumex arifolius, Veratrum Lobelianum, von Moosen: Limnobium ochraceum, Fontinalis gracilis, Bartramia ithyphylla, Pohlia nutans, Weigelii, Sphagnum squarrosum, Lophozia Wenzelii u. a.

Die Plateaumoore. Ihre Vegetation besteht infolge der Nährstoff-Armut des Bodens aus einer weit geringeren Anzahl Arten; andrerseits kommt auf ihnen eine größere Zahl verschiedener Bestandestypen zur Ausbildung.

Man kann — entsprechend den Ansprüchen an den Wassergehalt des Bodens — folgende Hauptgruppen unterscheiden.[1])

I. Sphagneta

II. Seggenmoortyp
- a) Scirpus caespitosus Bestand
- b) Molinia coerulea "
- c) Carex rigida "

III. Heidemoortyp
- a) Pinus pumilio Bestand
- b) Vaccinium uliginosum "
- c) Empetrum nigrum "

Die Sphagneta besaßen einst eine größere Ausdehnung, bedecken aber noch heute stellenweise weite Flächen, vor allem auf den Sattelmooren. Sie stellen entweder weite nur aus Sphagnumrasen bestehende Flächen dar, oder durchziehen — bei extrem nassen Mooren — netzartig eine große, offene, aber sehr seichte Wasserfläche; in letzterem Falle meist in Gemeinschaft mit Carex rostrata und limosa. Da, wo sie rein auftreten, zeigen die Sphagneta geringe Neigung zur Schlenken- und Bultenbildung. In trockneren Mooren erfüllen sie ehemalige Moortümpel, oder sie bilden Schwingrasen an den Ufern noch vorhandener. Ihre ständigen Begleiter sind hier: — nach abnehmendem Wasserbedürfnis geordnet — Carex limosa, irrigua, Juncus filiformis, Vaccinium Oxycoccus, Andromeda Polifolia, Drosera rotundifolia, Carex pauciflora, Eriophorum vaginatum, Empetrum nigrum, von Moosen: Cephalozia fluitans und vor allem Gymnocolea inflata. Die Hauptsphagna sind: Sphagnum rubellum, Lindbergii, amblyphyllum, Dusenii, recurvum, molluscum, medium, an sehr nassen Stellen auch cuspidatum. Carex rostrata, Eriophorum alpinum, Trientalis europaea, Rubus chamaemorus sind oft, doch nicht überall ihre Begleiter. Bei den Seggenbeständen ist das Massenauftreten von Scirpus caespitosus besonders bemerkenswert; diese „Binse" bedeckt wohl mehr als die Hälfte des Areals der Riesengebirgsflora, auf manchen herrscht sie durchaus vor. Ueberall da, wo sie in großen Rasen auftritt — in der Regel an nicht zu nassen Stellen — unterdrückt sie die meisten höheren Pflanzen, ja selbst die Sphagna. Nur Ptilidium ciliare und Leptoscyphus anomalus wurden in den Rasen in erheblicher Menge vorgefunden.

Entsprechend ihrer Häufigkeit findet sie sich in den verschiedensten Entwicklungsstadien der Plateaumoore. Mit dem Trockenerwerden der Sphagneten ergreift sie nach und nach von diesen Besitz, verdrängt die ursprüngliche Vegetation und fällt endlich der zunehmenden Verheidung selbst zum

[1]) Jede dieser Gruppen tritt in den mannigfachsten Aenderungen auf, sodaß man allein bei den Sphagneten unterscheiden könnte: reine Sphagneta, Sphagneto-Vagineta, Sphagneto Vagineto Vaccinieta, Sphagneto-Caespitoseta usw. Je weiter aber eine solche Einteilung geführt wird, desto schwerer sind die einzelnen Bestände zu umgrenzen, desto mehr Gewalt wird der Natur angetan. Daher wurde eine derartige Klassifikation gänzlich vermieden.

Opfer. Sehr auffallend ist es, daß diese Binse, trotz ihrer Häufigkeit in den Mooren nirgends torfbildend auftritt. Weniger unduldsam gegenüber anderen Arten sind die Molinia-Bestände, die kaum jemals völlig rein auftreten; in der Regel beherbergen sie eine recht große Zahl verschiedener Arten. Sie sind bezeichnend für die Randzone der meisten Moore, d. h. für den Teil, den viele Autoren als „Zwischenmoorzone" bezeichnen. Von der in diese Bestände eingesprengten, ziemlich artenreichen und an die der Hangmoore erinnernden Vegetation seien als Hauptvertreter Homogyne alpina, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Melampyrum silvaticum, Nardus stricta genannt. Diese Bestände scheinen anpassungsfähiger zu sein als die Caespitoseten; nicht allein, daß sie vereinzelt selbst in nassen Sphagneten und trockenen Pineten auftreten, sind sie sogar auf jugendlichen Hangmooren häufig, die von Scirpus caespitosus gemieden werden.

Carex rigida-Bestände endlich sind typisch für die Flächen nackten Torfes, wie sie besonders auf den höchstgelegenen Plateaumooren sich vorfinden. Sie bilden keine geschlossene Decke, vielmehr stehen die Individuen einzeln und nicht sehr dicht auf dem nackten Torfboden. Ihre einzigen Begleiter sind: stämmige Formen von Eriophorum polystachyum, Polytrichum formosum, gracile, Ptilidium ciliare, an feuchteren Stellen auch Gymnocolea inflata, Cephalozia bicuspidata. Den Hangmooren fehlen diese Bestände im Gegensatz zu den beiden erstgenannten vollständig. Alle werden bei weiterem Austrocknen von Knieholz- und Heidebeständen abgelöst. Diese bilden hier, wie bei den Hangmooren den Abschluß der Entwicklung. Große reine Bestände von Empetrum nigrum und Vaccinium-Arten kommen vor, sind aber selten; ebenso selten ist auf Moor ein völlig reiner Knieholzbestand, und nur bei gänzlicher Austrocknung des Bodens — also auf toten Mooren — anzutreffen.

In den weitaus meisten Fällen finden sich lockere Knieholzbestände mit einem den Boden bedeckenden Ueberzug von Vaccinium Myrtillus, uliginosum, seltener von Vitis idaea oder Empetrum nigrum. Die Begleitpflanzen sind in allen Fällen die gleichen: Molinia coerulea, Homogyne alpina, Carex canescens, seltener echinata und rigida, Calluna vulgaris, Melampyrum silvaticum, Solidago virgaurea f. alpestris. Von Moosen: Lophozia Hatcheri, longiflora, alpestris, Anastrepta orcadensis, Cephalozia macrostachya, media, Calypogeia trichomanis, Dicranum-Arten, Dicranodontium longirostre, Ceratodon purpureus, Funaria hygrometrica, Pohlia nutans, Polytricha, zahlreiche Flechten, besonders Cladonien. Ferner Sphagnum compactum und Russowii. Am Knieholz selbst gedeihen: Lophozia gracilis, Floerkei, Drepanium pallescens, Ptilidum pulcherrimum, Sphagnum medium.

Nachdem die Haupttypen der Pflanzengesellschaften in großen Zügen geschildert sind, bleiben noch die kleinen Züge im Antlitz der Moore, die spezielle Vegetation der Tümpel, Schlenken, Bulten usw. zu besprechen.

Den Tümpeln fehlt jede Vegetation höherer Pflanzen. Außer Algen treten nur Lebermoose, Hypna und Sphagna in ihnen in einiger Menge auf. Freischwimmend kommen vor: Gymnocolea inflata, Cephalozia bicuspidata, fluitans, Drepanocladus fluitans, Sphagnum compactum v. subsquarrosum, meist indes Sphagnum Lindbergii, riparium v. submersum und vor allem cuspidatum. An den Ufern gedeihen: Alicularia scalaris, Lophozia-Arten, Ptilidium ciliare, Sphagnum recurvum, rubellum, medium, Calliergon sarmentosum, Drepanocladus exannulatus. Manche von diesen, wie Ptilidium ciliare und

Calliergon sarmentosum wachsen vom Ufer in das Wasser hinein und kommen auch freischwimmend vor. In Schwingrasen treten auf: Sphagnum Lindbergii mit Gymnocolea inflata, Sphagnum Dusenii, amblyphyllum, papillosum; von höheren Pflanzen dringt nur Carex limosa auf den Schwingrasen weit in die Tümpel vor oder siedelt sich auf schwimmenden Watten von Sphagnum rc. an. Carex rostrata wächst am Grunde, dicht am Ufer nicht zu tiefer Tümpel. Kleinere flache Tümpel füllt sie oft völlig aus. Das Hauptmoos der Schlenken ist Sphagnum cuspidatum, daneben amblyphyllum und recurvum, welch letzteres die Schlenkenränder vorzuziehen scheint. An trockenen Schlenkenufern finden sich u. a. Sphagnum compactum, Dicranum congestum, Polytrichum-Arten ein. Der Grund der Schlenken beherbergt Gymnocolea inflata, Cephalozia fluitans, Ptilidium ciliare; im Torfschlamm des Grundes finden sich einzelne Exemplare oder Polster von Sphagnen. Wo diese fehlen, stellt sich mit Vorliebe Calliergon sarmentosum ein, dessen helle Sproßspitzen aus der Torfmudde herausragen. Von höheren Pflanzen sind zu nennen: Carex limosa (im Innern der Schlenken) und Andromeda Polifolia, Vaccinium Oxycoccus, Drosera rotundifolia, Empetrum nigrum (an ihren Rändern).

Bulten sind, wie schon erwähnt, im Gebiet selten. Meist sind es nur feuchte Moospolster von Sphagnum Russowii, rubellum, Lindbergii, medium mit Cephalozia media, Calliergon stramineum, Drepanocladus fluitans, die kaum die Bezeichnung Bulten verdienen. Sie tragen die übliche Vegetation von Klein-Erikazeen, Empetrum nigrum und Drosera rotundifolia. Die trockneren Bulten bestehen hauptsächlich aus Sphagnum fuscum oder compactum — beide besonders auch an den Randgehängen — mit Polytrichum strictum und in extremen Fällen mit Cetraria islandica, Cladonia rangiferina u. a. Außerdem siedeln sich auf ihnen die vorhin genannten Gefäßpflanzen und Vaccinum uliginosum, Myrtillus, Homogyne alpina an.

Von der Vegetation der ebenen Flächen nackten Torfes war schon früher die Rede; hier sei nur nachgetragen, daß auch an den Stellen, wo durch Erosion oder Einbruch der Oberfläche ± tiefe Gräben mit Wänden und Boden aus nacktem Torf entstanden sind, bestimmte Pflanzen sich ansiedeln und zwar

an trockenen Stellen: Sphagnum fuscum (selten), Polytrichum formosum, gracile, Melampyrum silvaticum,
an nässeren: Sphagnum Lindbergii, cuspidatum (oft in einzelnen Exemplaren), Gymnocolea inflata,
an berieselten: Sphagnum rubellum.

Unter dem Einfluß fließenden (nährstoffreichen) Wassers kann sich auch innerhalb eines Plateaumoores eine anders geartete anspruchsvollere Flora einfinden, deren Zusammensetzung der der Hangmoore entspricht.

In der vorstehenden kurzen Schilderung der allgemeinen Vegetation der Moortypen und ihrer Oberflächenformen wurde der Einfluß des speziellen Standortsverhältnisses bereits mehrfach angedeutet; welche Faktoren für die Ansiedlung und Nichtansiedlung der einzelnen Pflanzen von Bedeutung sind, das zu entscheiden, wird nur sorgsamster physiologischer Forschung an Ort und Stelle möglich sein. Jede andere Betrachtungsweise muß notwendig zu deduktiven, nicht unbedingt sicheren Schlüssen führen. Wenn diesen Fragen hier dennoch nähergetreten wurde, so geschah dies in erster Linie, um das im Vorstehenden gegebene Bild der Vegetation noch zu erweitern. Bei der Gleichheit der klimatischen Einflüsse, selbst auf kleinstem Raum, scheinen neben Verschiedenheiten der Belichtungsverhältnisse vor allem Menge und Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Wassers auf die Zusammensetzung der Vegetation von Einfluß zu sein.

Die Beleuchtungsverhältnisse sind auf den Sphagneten und knieholzfreien Stellen der Moore ganz andere als etwa in den Pineten oder am Grunde tiefer Gräben. Trotzdem wäre es verfehlt, die auf jenen vorkommenden Arten nun unbedingt als lichtbedürftig (photophil), die unter Knieholz oder in Gräben angetroffenen als schattenliebend (skiophil) zu bezeichnen. Man darf nicht vergessen, daß die freien Flächen auch dem Winde und seiner austrocknenden Wirkung weit mehr ausgesetzt sind, als die von Gebüschen oder hohen Torfwänden geschützten Plätze, daß ferner manche Pflanzen nicht nur wegen des vorhandenen Schattens ausschließlich unter Knieholz wachsen, sondern weil sie nur auf Holz oder auf Waldhumus gedeihen. Solche und ähnliche Gründe spielen bei der Wahl des Standortes eine wichtige Rolle und es gibt nur wenige Pflanzen, bei denen man aus der Art ihres Auftretens mit einiger Sicherheit schließen kann, daß sie photobezw. skiophil sind. Zweifellos schattenliebende Torfmoosarten sind:

Sphagnum Girgensohnii	Sphagnum subsecundum
„ acutifolium	„ cymbifolium
„ quinquefarium	„ medium.

Es sind dies — mit Ausnahme von Sphagnum acutifolium und medium — Formen, die ihre Hauptentwicklung in den Fichten-Wäldern unterhalb der subalpinen Region finden und nur vereinzelt auf den behandelten Mooren auftreten. Andrerseits sind stärkster Sonnenbestrahlung ausgesetzt:

Sphagnum Lindbergii	Sphagnum Dusenii
„ riparium	„ cuspidatum.

Andere Arten, wie Sphagnum recurvum und papillosum verhalten sich indifferent. Sphagnum amblyphyllum, welches von Prager als indifferent bezeichnet wird, wurde nie im Schatten wachsend gefunden; andererseits konnte die Beobachtung, daß Sphagnum teres und Russowii photophil seien — jenes wird von Warnstorf ausdrücklich als lichtbedürftig bezeichnet — nicht bestätigt werden; vielmehr wurde Sph. teres meist an schattigen Orten, im Fichtenwaldmoor südlich der Grenzwiese sogar in einem tiefen Graben, aufgenommen und Sphagnum Russowii ist geradezu typisch für Stellen, die von Knieholz und Heidekräutern beschattet sind.

Bei den übrigen Laub- und Lebermoosen ist es oft fraglich, ob für ihr Vorkommen an freien oder beschatteten Plätzen die Belichtungsverhältnisse maßgebend sind. Ptilidium pulcherrimum, Drepanium pallescens, Plagiothecium striatellum dürften nur deswegen im Pinetum so häufig sein, weil sie dort ein ihnen zusagendes Substrat antreffen. Aehnliches gilt für die großen Vaccinium-Arten.

Nardus stricta und Scirpus caespitosus vertragen keine Beschattung und fehlen unter Knieholz selbst dann, wenn sie dort ihnen zusagende Bedingungen vorfinden.

Leichter, als die Frage der Lichtbedürftigkeit der einzelnen Arten ist das Problem der **Wirkung des Wassers** auf die Vegetation durch bloße Beobachtung zu lösen; in erster Linie ist — wie schon mehrfach betont — dessen chemische Beschaffenheit, insbesondere sein Gehalt an Nährstoffen von größtem Einfluß.

Man kann besonders da eine direkte Einwirkung feststellen, wo ein Bach durch ein verheidetes Plateaumoor fließt; die Umgebung der Ufer weist dann eine von dem übrigen Moor gänzlich verschiedene Vegetation auf. Der Grund dafür kann nur in der Beeinflußung durch das Bachwasser zu suchen sein, und man wird nicht fehlgehen, wenn man als tieferen Grund dessen Reichtum an Nährstoffen betrachtet. Naturgemäß muß das den Untergrund auslaugende Quell-, Grund- oder Bachwasser reicher an gelösten Mineralstoffen sein, als das vom Untergrunde völlig abgesperrte und nur von Niederschlägen gelieferte Wasser der Plateaumoore. Da die Vegetation

äußerst fein auf diese Unterschiede reagiert, kann man mit Erfolg Bestände nahrungsärmeren und nahrungsreicheren Wassers unterscheiden. Uebergänge gibt es natürlich auch hier, aber man kann im allgemeinen sagen, daß zwar Pflanzen nährstoffärmeren Substrates auf nährstoffreicherem vorkommen, daß aber höchst selten anspruchvolle Arten auf einem sterilen Boden sich ansiedeln.

Zu den Pflanzen, die die geringsten Ansprüche an gelöste Nährstoffe stellen, gehören außer den Sphagnen: Gymnocolea inflata, Ptilidium ciliare, Cephalozia bicuspidata, media; von höheren Pflanzen: Andromeda Polifolia, Vaccinium Oxycoccus, Carex limosa, Drosera rotundifolia, Eriophorum vaginatum, alles typische Vertreter der primären Plateaumoorvegetation.

Anspruchvoller sind die meisten der auf den Hangmooren auftretenden Arten, vor allem Sphagnum subsecundum, cymbifolium, Cratoneuron filicinum, Scapania paludicola, auch Polytrichum commune; von höheren Pflanzen wären Carex pulicaris, leporina, pallescens, Eriophorum polystachyum, Juncus Leersi, Potentilla erecta, Viola-Arten, Galium saxatile in diesem Zusammenhange zu nennen.

Eine Art Mittelstellung nehmen ein: Scirpus caespitosus, Molinia coerulea, Juncus squarrosus, filiformis, Carex echinata, stellulata, Drepanocladus exannulatus, Calliergon sarmentosum, stramineum, Dicranella squarrosa u. a. Diese Pflanzen finden sich gern auf den Rändern und den torfigen, nassen Partien der Moore ein, ebenso in und an den Abflußgräben; alle diese Stellen sind, da der Zersetzung stark ausgesetzt, nicht zu den durchaus armen Böden zu rechnen.

Manche Arten, wie Orchis maculata, Rumex arifolius, Bartschia alpina, Sweertia perennis, Pedicularis sudetica, Equisetum silvaticum, Cardamine Opizi, Arten von Epilobium, Mnium, Bryum, Marsupella stellen noch höhere Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens und bilden bereits den Uebergang von der Vegetation der Hangmoore zu der der Quellfluren.

Man tut gut, solange nicht durch genaue Analysen die Annahme eines derartigen Unterschiedes im Gehalt an gelösten Mineralstoffen bestätigt ist, diesen nicht allein für die verschiedene Zusammensetzung der Vegetation; z. B. der Plateau- und Hangmoore verantwortlich zu machen. Es läßt sich ja auch denken, daß das fließende Wasser der letzteren vermöge eines höheren Gehaltes an Sauerstoff solchen Arten ein Fortkommen bietet, die in dem luftarmen stagnierenden Wasser der Plateaumoore nicht gedeihen können. Tatsächlich ist ja die Bildung größerer Sphagneta durchaus an stagnierendes Wasser gebunden, und ebenso lehrt die Beobachtung, daß Knieholz und Heide überall da fehlen, wo eine stärkere Wasserbewegung vorhanden ist. (Sie fehlen z. B. auch stets den — rüllenartigen — Einsenkungen der Plateaumoore, in denen — besonders zur Zeit der Schneeschmelze und nach starkem Regen — das Wasser abfließt.)

Die große Bedeutung des Wassergehaltes des Bodens ist ebenfalls durch Beobachtung leicht zu erkennen. Schon bei der allgemeinen Beschreibung der Vegetation wurde gezeigt, daß beide Moortypen eine Entwickelung vom nassen Sphagnetum zum trockenen, völlig verheideten Moor durchmachen. Die beschriebenen Veränderungen sind zweifellos in erster Linie eine Folge zunehmender Austrocknung. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß zugleich mit der Austrocknung wichtige Sekundärerscheinungen auftreten. So ist trockener Torf der Zersetzung stärker ausgesetzt und daher reicher an gelösten Nährstoffen, als z. B. die Rhizosphäre der Sphagneta. Andrerseits zeigt er ein stärkeres Wasserabsorptionsvermögen und unterliegt — wenigstens an der Oberfläche — sehr stark der Austrocknung. Seine Erwärmung ist eine weit intensivere als die der nassen Teile des Moores, daher die Schwankungen der Bodentemperatur

erheblicher, alles Faktoren, die auf die Zusammensetzung der Pflanzendecke bestimmend einwirken.

Nicht nur die Vegetation in ihrer Gesamtheit wird von derartigen Faktoren beeinflußt, sondern auch Bau und Ausbildung der einzelnen Pflanzen. Es zeigen sich Unterschiede z. B. im Bau der Blätter zwischen Pflanzen derselben Art, die im Sphagnetum und solchen, die auf Torfboden gewachsen sind.

So besaßen in dem nassen Sphagnetum des Moores 17 sowohl Andromeda Polifolia wie Vaccinium Oxycoccus geradezu winzige, stark eingerollte Blätter, während sie — besonders Andromeda — z. B. auf Moor 13 (Hangmoor) ganz ungewöhnlich große, dünne und flach ausgebreitete Blätter aufwiesen. Aehnlich verhalten sich Molinia[1]), Anthoxanthum, Juncus filiformis, Eriophorum polystachyum, die in den Sphagneten einen äußerst kümmerlichen Wuchs zeigen, während sie an anderen Stellen des gleichen Moores, besonders aber auf den Hangmooren eine oft überraschende Ueppigkeit entwickeln. Diese Erscheinungen sind ohne weiteres durch die Nahrungsarmut der reinen Sphagneta zu erklären.

Eine andere Einwirkung des Torfsubstrates auf die Einzelpflanzen zeigt sich in der Xeromorphie, d. h. dem auf eine Herabsetzung der Transspiration berechneten Aufbau vieler Moorbewohner. Es erscheint paradox, daß eine große Zahl der auf den Mooren vorkommenden Arten — nicht alle, wie das Beispiel von Viola palustris, Rubus chamaemorus, Trientalis europaea zeigt, — derartige nur bei Pflanzen der trockensten Gebiete und Standorte zu findende Einrichtungen besitzen, da ihnen auf den Mooren doch genügend Wasser zur Verfügung steht.

Da sich die Tatsache nicht bestreiten läßt, daß selbst in den nässesten Teilen der Hochmoore derartig organisierte Pflanzen auftreten, hat man früh nach einer Erklärung dafür gesucht und nach dem Beispiel Schimpers fast allgemein eine „physiologische Trockenheit" des Substrates als Grund angenommen. Der Moorboden sollte durch seinen Gehalt an Humussäuren, durch Kälte und hohe Wasserkapazität, durch den Mangel an in Wasser gelöster Luft und dgl. die Aufnahme des reichlich vorhandenen Wassers durch die Wurzeln der Moorpflanzen erschweren und dadurch ihren xeromorphen Bau bedingen. Es ist das unstreitige Verdienst **Monforts**, auf Grund eingehender Untersuchungen zuerst an eine Nachprüfung dieser Ansicht gegangen zu sein. Er stellte sich die Aufgabe, nachzuprüfen, ob tatsächlich eine verminderte Aufnahmefähigkeit der Pflanzen für Moorwasser nachzuweisen sei und führte diese Untersuchung anhand einer eigens aufgebauten „Guttationsmethode" durch. Wenn man auch seiner ersten darüber erschienenen Arbeit (1918) noch nicht unbestimmt zustimmen konnte, da sie sich auf Laboratoriumsversuche mit Nicht-Hochmoorpflanzen stützte und die natürlichen Standortsverhältnisse wenig berücksichtigte, außerdem nur reine, ursprüngliche Sphagneten als Hochmoore anerkannte, muß man nach seiner neuesten Arbeit (1921), die zahlreiche Beobachtungen am natürlichen Standort enthält, und in der auch die fortgeschrittenen Hochmoore berücksichtigt werden, als sicher betrachten, daß eine Wasseraufnahme durch das an Humussäuren reiche Moorwasser sich nicht feststellen läßt. Lediglich auf Nicht-Moorpflanzen wirkt dieses vergiftend ein, wodurch sich die im Gebirge immer wieder bestätigte Tatsache erklärt, daß die Moore eine ganz bestimmte Vegetation für sie typischer, da an sie angepaßter Arten tragen, daß aber Bewohner der Umgebung selten und nur vorübergehend an den äußersten Rändern auf sie übertreten.

Die Frage nach den Ursachen der xerophilen Struktur vieler Moorpflanzen bleibt allerdings z. Zt. noch offen. Ein wichtiger Grund — wenigstens bei den früh sich entwickelnden und blühenden Arten, wie Eriophorum vaginatum und Scirpus caespitosus — ist zweifellos das späte Auftauen und spätere gelegentliche Gefrieren des Bodens. In der Zeit ihrer Entwicklung ist der Boden für sie, da gefroren, tatsächlich — „physiologisch trocken" (Montfort weist selbst darauf hin).

---

[1]) von Ascherson und Gräbner als besondere var. depauperata (Lindl.) unterschieden. Auch Pinus pumilio zeigt in den inneren nassen Teilen der Moore starke Abweichung durch rasigen Wuchs und kurze kaum zentimeterlange Nadeln.

Von Einfluß dürften auch — wenigstens auf Torfboden — die starken Temperaturschwankungen und die häufige Austrocknung der oberen Schichten, sowie osmotische Verhältnisse, vor allem die große Wasserkapazität des Bodens sein, die zum mindesten zeitweise zu sparsamer Verwendung des vorhandenen Wassers zwingen dürften; auch die austrocknende Wirkung der Winde mag, zumal auf den Plateaumooren eine Rolle spielen. Nur eingehende vergleichende Untersuchungen an Ort und Stelle könnten vielleicht über diese Fragen Aufschluß geben. Auch wäre es evtl. von Interesse, nachzuweisen, ob das Substrat nicht zur Ausbildung von Rassen geführt hat.

Folgendes Verzeichnis der auf den Mooren des Riesengebirges wachsenden Arten enthält auch eine Anzahl von mir nicht angetroffener, doch wurden nur solche Angaben fremder Autoren aufgenommen, deren Richtigkeit kaum zu bezweifeln ist. Ein + bedeutet das Hauptvorkommen, ein ! das gelegentliche Auftreten. Für das Gebiet neue Arten wurden durch einen Stern (*) vor dem Namen, im Gebiet seltene, für die ein neuer Standort festgestellt wurde, durch ein × an gleicher Stelle gekennzeichnet.

Eine Trennung in Pflanzen, die für die Moore typisch sind, und solche, die nur gelegentlich auf ihnen auftreten, wurde angesichts der Unmöglichkeit, hier eine scharfe Grenze zu ziehen, nicht vorgenommen. Manche Arten, wie **Hypochoeris uniflora, Mulgedium alpinum, Homogyne alpina, Carex atrata**, die gefundenen **Hieracien** u. a. wird man mit Recht als Eindringlinge ansprechen dürfen. Bei **Pinus pumilio, Molinia coerulea, Deschampsia caespitosa, Galium saxatile, Anthoxanthum odoratum, Sweertia perennis** u. a. ist dies schon fraglicher, da sie im Gebiet den Moorboden offenbar bevorzugen. Andrerseits gibt es kaum eine Pflanze, die ausschließlich auf Mooren vorkäme. Selbst **Vaccinium Oxycoccus, Andromeda, Scirpus caespitosus, Sphagna** wurden auf Fels, Nardusmatte ꝛc. — wenn auch selten — beobachtet.

Systematisches Verzeichnis der auf den subalpinen Mooren des Riesengebirges gefundenen Pflanzen.

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
1	Marchantia polymorpha L.	!		
2	Moerckia Blyttii (Moerck) Gottsche	+		
3	Pellia spec.	!	!	
4	Haplomitrium Hookeri (Sm.) Nees	!		Schiffner
5	Marsupella emarginata (Ehrh.) Dum.	+		
6	„ aquatica (Lindenbg.) Schiffn.	!		
7	„ Sullivantii (De Not.) Evans	+		
8	„ sphacelata (Gies.) Lindb.	+	!	
9	Alicularia scalaris (Schrad.) Corda	+	+	
10	Eucalyx obovatus (Nees) Breidler	!		
×11	Haplozia sphaerocarpa (Hook.) Dum.	!	!	
12	Lophozia lycopodioides (Wallr.) Cogniaux		!	verheidet
13	„ Hatcheri (Evans) Stephani	!	+	sehr häufig!
14	„ Floerkei (W. & M.) Schiffn.		+	verheidet
×15	„ gracilis (Schleich.) Steph.		!	
16	Gymnocolea inflata (Huds.) Dum.	!	+	sehr häufig
17	Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum.	!		unter Holz
×18	„ longiflora (Nees) Schiffner	!		desgl.
×19	„ Wenzelii (Nees) Stephani	!		Moorgebilde
20	„ alpestris (Schleich.) Steph.	!	!	

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
21	Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffner		+	
22	Leptoscyphus Taylori (Hook.) Mitten. .		!	seltener als 23
23	„ anomalus (Hook.) Lindb.		+	häufig
24	Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. .	+	!	
25	Harpanthus Flotawianus Nees	+	+	häufig
26	Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. . .	+	+	
27	„ connivens (Dicks.) Spruce. .	+		
*28	„ macrostachya Kalaas v. propagulifera	!		
29	„ media Lindb.	+		
30	„ fluitans (Nees) Spruce. .	+		häufig
31	Calypogeia sphagnicola (Arn. & Pers.) Wtf. & Loeske		!	
32	„ trichomanis Corda . . .	!	+	ziemlich häufig
×33	Ptilidium pulcherrimum Hampe . . .		+	Knieholz
34	„ ciliare (L.) Nees	!	+	sehr häufig
35	Scapania irrigua (Nees) De Not. . . .	!		Schiffner!
*36	„ paludicola (Loeske & K Müller)	!		
37	„ paludosa K. Müller	+	!	
38	„ undulata (L.) Dum.	+	!	
39	„ dentata Dum.	+		reichlich
40	„ uliginosa (Sw.) Dum. . . .	+		"
41	„ obliqua (Arnell) Schiffner . .	+		
42	„ nemorosa (L.) Dum.	!		
43	Sphagnum Girgensohnii Russ.	!		
44	„ Russowii Wtf.	+	+	
*45	„ fuscum (Schpr.) v. Klggr. .		+	
*46	„ Warnstorfii Russ.		+	Randgehänge!
47	„ rubellum Wils.	+	+	
48	„ acutifolium Erh.	+	!	a. außerh. hfg.!
*49	„ quinquefarium (Lindb.) Wtf.	!		Randgehänge!
50	„ compactum D. C.		+	
*	„ „ var. imbricatum f. violascens	+		
*51	„ squarrosum Pers. u. v. imbricatum	!		
52	„ teres Angstr.	+	!	
53	„ Lindbergii Schpr.	+	+	massenhaft
54	„ riparium Angstr.	+	!	
55	„ Dusenii C. Jens.	+	+	wie Lindbergii
56	„ amblyphyllum Russ. . . .	+	+	"
57	„ recurvum P. B.	++	+	massenhaft
*58	„ fallax v. Klggr.	!		quellige Stellen
59	„ cuspidatum Ehrh. u. v. plumosum	!	++	häufig
*60	„ molluscum Bruch		!	
*61	„ subsecundum Nees	!		selten
*62	„ auriculatum Schpr.	!		quellige Stellen
63	„ rufescens Br. germ.	!		Prager!
64	„ papillosum Lindb.	!	!	

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
*65	Sphagnum cymbifolium Ehrh.	!		
×66	„ medium Limpr. (u. v. pallescens)	!	+	
67	Dicranella squarrosa (Starke) Schpr. .	+	!	häufig
68	„ cerviculata (Hedw.) „ .		+	nackter Torf
69	Dicranum falcatum Hedw.	+		
70	„ Blyttii Br. eur.	+		Fels
71	„ Starkei Web. & M.	+		
72	„ Bergeri Bland.		+	sehr häufig
73	„ palustre (La Pyl.) Br. eur. .			Limpricht
*74	„ majus Smith		!	
75	„ scoparium (L.) Hedw. . . .		+	verheidet
76	„ congestum Brid.		+	„
77	„ fuscescens Turn.	!	+	an Holz
78	„ longifolium Ehrh.		+	sehr häufig
79	Dicranodontium longirostre (Starke) Schpr.		+	Heide
80	Ceratodon purpureus (L.) Brid. . . .		+	trockener Torf
81	Racomitrium aciculare (L.) Brid. . . .	!		
82	„ sudeticum (Funke) Br. eur.	+		
83	„ fasciculare (Schrad.) Brid.	+	!	
84	Gymnocybe palustris (Fries)		+	
85	Funaria hygrometrica (L.) Hübener . .	!	+	trockener Torf
86	Pohlia nutans (Schreb.) Lindb.	!	+	
87	„ spec.			
88	„ Weigelii Lindb.	!		
89	Bryum Duvalii Voit	!		
90	„ spec.	! !		
91	„ bimum Schreb.	+	+	stellenw. reichl.
92	„ alpinum Hedw.	!		
93	Mnium medium Br. eur.	+		
94	„ cinclidioides (Blytt) Hübener .	+		
95	„ punctatum (L.) Hedw.	+		
96	„ subglobosum Br. eur.	!		Limpricht
97	Bartramia ithpyhylla (Haller) Brid. . .	+		
98	Philonotis fontana (L.) Brid.	+		
99	„ seriata (Mitt.) Lindb. . . .	+	+	häufig
100	Polytrichum formosum Hedw.	!	+	
101	„ gracile Dicks.		+	
102	„ juniperinum Willd. . . .		!	
103	„ strictum Banks.	+	+	massenhaft
104	„ commune L.	+		typisch
105	Fontinalis gracilis Lindb.	!		in Bach
×106	Plagiothecium undulatum (L.) Br. eur.	!		
107	„ striatellum (Brid.) Lindb.		+	unter Knieholz
108	„ succulentum (Wils.) „	!		
109	„ silvaticum (Huds.) Br. eur.	!		Schiffner!
*110	Cratoneuron filicinum (L.) Roth, forma trichodes	!		kalkliebend

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
111	Chrysohypnum stellatum (Schreb.) Loeske		!	
112	Rhythiadelphus triquetrus (L.) Wtf. .		!	unter Knieholz
113	Hylocomium splendens (Dill.) Br. eur.	+	+	„ „
114	Drepanium pallescens (Hedw.) Roth. .	!	+	„ „
115	„ callichroum (Brid.) „ .	!		Bach
×116	Calliergon cuspidatum Kindb.	!		verheidet
×117	„ cordifolium (Hedw.) Kindb. .	+	!	
118	„ stramineum (Dicks.) Kindb.	+	+	häufig
119	„ sarmentosum (Wahlb.) „ .	+	!	„
120	Hypnum Schreberi Willd.	+	!	Knieholz
121	Drepanocladus fluitans Wtf.	+	+	häufig
122	„ exannulatus (Gümbel) Wtf.	+	!	
123	Limnobium ochraceum (Turn.) Br. eur.	!		Bach
124	Cystopteris fragilis Bh.	+		
125	Aspidium dilatatum Sm.	+		
126	„ spinulosum Sw.	!		
127	Equisetum silvaticum L.	!		Moorgebilde
128	„ limosum L. erw.	!		Quellabhang
129	Lycopodium Selago L.	!	+	verheidet
130	„ alpinum L.		!	auf totem Moor
131	Pinus pumilio Hänke	+	+	allgemein
132	Picea excelsa Link (v. alpestris Brgg.)		+	
133	Anthoxanthum odoratum L.	+	+	häufig
134	Phleum alpinum L.	!		
135	Agrostis vulgaris Wth.	!		
136	Calamogrostis lanceolata Roth	+		
137	Deschampsia caespitosa (L.) P. B. . .	!	+	
138	„ flexuosa (L.) Trinius . .	+	!	
139	Molinia coerulea (L.) Mönch	+	+	
140	Poa annua L. var. supina (Schr.) . .		!	Kultureinfluß
141	Festuca ovina L.		!	dto.
142	Nardus stricta Naetsch stw.	+	+	massenhaft
143	Eriophorum alpinum L.	+	!	
144	„ vaginatum L.	!	+	häufig
145	„ polystachyum L. p. p. . .	+	!	
146	Scirpus caespitosus L.	!	+	massenhaft
147	Carex pauciflora Lightfoot	!	+	
148	„ pulicaris L.	+		
149	„ echinata Murray	+	!	
150	„ leporina L.	!		
151	„ canescens L. (u. var. subloliacea)	+	!	
152	„ Goudenoughii Gay.	+	!	
153	„ rigida Good.		+	
154	„ atrata L. (& var aterrima) . .		!	eingedrungen
155	„ limosa L.	+	+	häufig
156	„ irrigua Sm. (=magellanica Lam.)	+	+	
157	„ pallescens L.	+		
158	„ rostrata Wth.	+	+	häufig

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
159	Juncus effusus L. erw.	!		
160	„ Leersi Marss.	+		
161	„ filiformis L.	+	!	
162	„ squarrosus L.	+	!	
163	Luzula sudetica Presl	+		
164	„ pilosa W.	!		im Herbst blühend gefunden!
165	Veratrum Lobelianum (Bh.)	+		Bachufer
166	Orchis maculata L. var. sudetica Rchb. fil.	!		
167	Gymnadenia conopea R. Br.	!		eingedrungen
168	„ albida Rich.	!		"
169	Salix silesiaca W.	+		im Westflügel
170	„ Lapponum L.	+		im Ostflügel
171	Betula pubescens Ehrh. v. carpathica W.		!	sehr selten
172	Rumex alpinus L.	!		
173	„ arifolius All.	!		
174	Polygonum Bistorta L.	+		häufig
175	Montia rivularis Gm.	+		
176	Stellaria uliginosa Murray	!		
177	Ranunculus acer L. f. alpestris W. Gr.	+		
178	Drosera rotundifolia L.	!	+	
179	Sorbus aucuparia Stn. f alpestris Wimmer		+	nicht häufig
180	Rubus chamaemorus L.		!	im Westflügel sehr häufig
181	Potentilla erecta Dalla Torre	!		typisch
182	Oxalis acetosella L.	!		Knieholz
183	Empetrum nigrum L.	!	+	
184	Viola palustris L.	+		
185	„ biflora L.	+	!	
186	Epilobium trigonum Schrk.	!		Moorgebilde
187	„ anagallidifolium Lam. . .	!		Bachufer
188	„ nutans Schmidt erw. . . .	+		
189	„ alsinefolium Vill. erw. . .	+		
190	„ palustre L. f. lineare Kr. .	+		
191	Andromeda Polifolia L.	!	+	
192	Vaccinium Oxycoccus L.	!	+	
193	„ uliginosum L.	+	+	häufig
194	„ Myrtillus L.	!	+	Heide
195	„ Vitis idaea L.	!	+	"
196	Calluna vulgaris Sal.	!	+	dto. Ränder
197	Trientalis europaea L.	+	+	häufig
198	Sweertia perennis L.	+		
199	Melampyrum silvaticum L.	!	+	
200	Bartschia alpina L.	!		
201	Alectorolophus pulcher (Schumm.) Wimmer	!		
202	Pedicularis sudetica W.	!		Quellflur
203	Galium saxatile L.	+		nur im Westteil
204	Solidago virgaurea L. f. alpestris W. K.	!	!	

		Bachufer- u. Hangmoore	Plateau-moore	
205	Homogyne alpina Caff.	+	+	massenhaft
206	Senecio crispatus D. C. f. sudetica u. crocea	+		
207	Hypochoeris uniflora Vill.	!		eingedrungen
208	Mulgedium alpinum Caff.	!		"
209	Crepis paludosa Mönch	+		
210	Hieracium decipiens Tausch	!	!	eingedrungen
211	„ pedunculare Tausch	!		"
212	„ bohemicum	!	!	

Einige von den in vorstehendem Verzeichnis aufgezählten Arten sind **anpassungsfähige Ubiquisten,** die fast in jeder Höhenlage und fast auf jedem Substrat gedeihen. Es sind dies u. a.

Marchantia polymorpha
Dicranum scoparium
Ceratodon purpureus
Funaria hygrometrica
Pohlia nutans
Polytrichum commune
Gymnocybe palustris
Carex rostrata
Anthoxanthum odoratum
Polygonum Bistorta.

Andere sind Vertreter einer **Heidevegetation,** wie Nardus stricta, Molinia coerulea, Calluna vulgaris.

Die Mehrzahl aber bilden Pflanzen, die sich auf ähnlichem Substrat von der Ebene bis ins hohe Gebirge finden. Hier seien nur einige genannt, die im allgemeinen tieferen Lagen angehören und durch ihr Vorkommen in subalpiner Höhe bemerkenswert sind:

Sphagnum Warnstorfii
„ quinquefarium
„ squarrosum
„ fallax
„ subsecundum
„ auriculatum
Dicranum maius
Plagiothecium undulatum
Calliergon cuspidatum
Equisetum silvaticum
Carex leporina
„ pallescens
„ pulicaris
Luzula pilosa
Gymnadenia conopea
Stellaria uliginosa
Montia rivularis.

Manche auf den Mooren tieferer Lagen häufige Pflanzen wie Scheuchzeria palustris, Ledum palustre, Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, überhaupt alle Vertreter der Flachmoorflora der Ebene fehlen den subalpinen Mooren des Riesengebirges.[1]) Andrerseits scheinen manche Arten auf diese beschränkt zu sein:

Haplomitrium Hookeri
mehrere Marsupella-Arten
Lophozia lycopodioides
Anastrepta orcadensis
Harpanthus Flotowianus
Carex rigida
„ atrata
„ magellanica
Salix Lapponum
Rubus chamaemorus

[1]) Ebenso die den Mooren der montanen Region angehörende, in Schlesien seltene Betula nana und die Pinus uliginosa der Seefelder und der Lausitzer Heide (an letzterem Ort indes kaum ursprünglich!).

mehrere Scapania-Arten
Dicranum falcatum
„ Blyttii
Pohlia Weigelii
Calliergon sarmentosum
Eriophorum alpinum
Epilobium anagallidifolium
„ nutans
Sweertia perennis
Bartschia alpina
Alectorolophus pulcher
Pedicularis sudetica

Auffallend ist der Reichtum an **Arten nordischer und altaischer Herkunft,**[1]) wie

*Pedicularis sudetica
*Rubus chamaemorus
*Carex rigida
„ pauciflora
* „ magellanica
„ limosa
*Eriophorum alpinum
*Sweertia perennis
Empetrum nigrum
*Salix Lapponum
Juncus filiformis
„ squarrosus
Trientalis europaea.

Von allen genannten Arten sind besonders interessant Alectorolophus pulcher, ein westkarpatisch-sudetischer Endemismus, Pinus pumilio und Rumex arifolius, die hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen, und Rubus chamaemorus nebst Pedicularis sudetica, welche, im Gegensatz zu den meisten der genannten nordisch-altaischen Elemente über das Gebirge nicht nach Süden vordringen.

Was die älteren Angaben über Pflanzenfunde betrifft, so soll auf die offenbar unrichtigen (Pedicularis comosa) und die zweifelhaften, von mir nicht bestätigten (Carex vaginata, pilulifera) hier nicht eingegangen werden. Besonders die Mitteilungen, die Löwe über seine Beobachtungen macht, sind mit Vorsicht aufzunehmen. Es fanden sich aber in mehreren kleinen Arbeiten, wie auch in den älteren Florenwerken und Herbarien Berichte über Funde von Pflanzen, deren Vorkommen auf den Riesengebirgsmooren nicht ausgeschlossen erscheint, die aber mangels genauer Fundortsangaben in das systematische Verzeichnis nicht aufgenommen wurden. Da sie von mir möglicherweise nur übersehen wurden, seien sie nachstehend aufgezählt:

Dicranum Mühlenbeckii	von Wichura 15. 7. 1865 auf der Elbwiese gefunden.
Leucobryum glaucum	nach Limpricht auf der weißen Wiese.
Tayloria serrata	nach Milde ebenda.
Tayloria tenuis	desgl.
Splachnum sphaericum	desgl.
Webera cruda	nach Milde „bis auf die weiße Wiese“.
Mnium serratum	von Uechtritz auf der Pantschewiese gesammelt.
Oligotrichum hercynicum	nach Milde zwischen Elb- und Pantschefall.
Hylocomium umbratum	„ „ „ Sphagnen, weiße Wiese.
„ pyrenaicum	„ Limpricht unter Knieholz häufig.
Drepanium revolvens	„ Göppert auf der Pantschewiese.
Drepanocladus uncinatus	„ Milde am Knieholz der Elbwiese „unvermeidlich“.
„ pseudostramineum	weiße Wiese, Elbquellen.
„ Schulzei	nach Roth „auf den Torfmooren des Kammes“.
Carex filiformis	von Nees v. Esenbeck auf der Elbwiese gefunden.
Listera cordata	desgl.

[1]) Nur wenige dieser Arten sind auf die Moore des Riesengebirges beschränkt (*); meist gehören sie, als Relikte einer früheren größeren Verbreitung, auch den tiefer gelegenen Mooren an, kommt doch selbst Sphagnum Lindbergii — wenn auch ganz sporadisch — in der schlesischen Ebene vor.

Andere häufig für die Weiße, Elb- und Pantschewiese angegebene Arten, wie z. B. **Polytrichum piliferum**, kommen nur auf trockenen Plätzen, vor allem in der Nardusmatte vor. Auch **Juniperus communis f. nana**, der im Iser-gebirge flachgründige Moore auf weiten Strecken überzieht, ist hier, wo er äußerst selten ist, nur an steinigen Plätzen anzutreffen.

Die Entwicklung der Moore.

Um ein Bild von der Entwicklung der Moore zu erlangen, sollten von jedem Moore mindestens ein vollkommenes Profil hergestellt und daraus entnommene Proben in Breslau untersucht werden. Beide konnten sowohl durch Freilegen einer Wand mit Hilfe des Spatens, wie durch Entnahme von Proben vermittels des Moorbohrers gewonnen werden. Ersteres war nur da möglich, wo bereits vorhandene Einschnitte im Moor das Arbeiten erleichterten. Ein Versuch, durch Ausschachten eines Loches ein Profil herzustellen, wurde nicht wiederholt, da sich das Loch sofort mit Wasser füllte, und die Zähigkeit des Torfes die an sich schwere Arbeit zu stark behinderte. Die Entnahme von Proben mit dem Moorbohrer der Landwirtschaftskammer[1]) bot ähnliche Schwierigkeiten. Abgesehen davon, daß der Bohrer in den Moostorfschichten nur schwer „faßte", und größere Reste aus dem Waldtorf überhaupt nicht zu erlangen waren, förderte er meist eine schlammige Masse stark zertrümmerter Moos-, Seggen- und Holzreste zutage, aus der sich der Zustand der Schicht, der sie entstammten, nicht ermitteln ließ. Schließlich wurde daher der Bohrer nur noch zur Feststellung der Mächtigkeit und zur Entnahme von Proben des Mineralgrundes und der diesem aufliegenden ± erdigen und speckigen Torfschichten benutzt.

Da infolgedessen das Torfprobenmaterial recht lückenhaft ist, wurde von seiner systematischen Untersuchung zunächst abgesehen.[2]) Immerhin gestatten die vorhandenen Proben[3]), unter denen sich etwa 15 vollständige Profile finden, die Entwicklung der Moore in großen Zügen zu skizzieren.

Die Grundschicht der Plateaumoore wird allermeist von einem mullerdeartigen Torf, zuweilen auch einem solchen von speckiger Konsistenz gebildet, in und über welchem sich Reste starker Knieholzwurzeln befinden, oft in solcher Menge, daß man zahlreiche aufeinander folgende Generationen annehmen muß. Die zwischen den — nur außen mürben, im Innern aber gut konservierten — Holzteilen liegende Füllmasse ist ein stark zersetzter Waldmoder, der in einigen Fällen in seinen untersten Teilen Reste von Moosen (Harpidien) erkennen ließ, was wohl auf das einstige Vorhandensein quelliger Stellen oder stagnierender Wasserlachen hindeutet. Ueber diesem Waldtorfhorizont, der in den weitaus meisten Fällen die unterste Schicht der Plateaumoore bildet, folgt dann in der Regel ein — oft blätterig geschichteter — Vaginetum-Torf, der weiter nach oben allmählich in fast reinen Moostorf übergeht. Dieser Moostorf, überwiegend Sphagnumtorf, hat beim Aufbau aller Plateaumoore die weitaus größte Rolle gespielt. Oft erscheint er in meterhohen, nahezu reinen Schichten, oder enthält Reste von Cyperaceen (besonders Eriophorum vaginatum) und Ericaceen, seltener spärliche Holzreste, teils regellos eingestreut, teils schichtenartig angeordnet. Während solche Schichten manchmal nur lokal begrenzt im Profil auftreten, konnte bei den Mooren des Ostflügels das konstante Auftreten einer Wald- oder Reisertorfschicht in einer Tiefe von 20—45 cm unter der heutigen Oberfläche festgestellt werden, unter- und überlagert von — in der Nähe der Holzschicht stark mit Eriophorum vaginatum durchsetztem — Moostorf.

Auf der westlichen Hochfläche wurde das Auftreten einer derartigen zweiten Waldtorfschicht ebenfalls beobachtet, doch konnte mangels hinreichend zahlreicher

---

[1]) Den ich durch freundliche Vermittlung des Herrn Dipl.-Ing. Scheibe geliehen erhielt.

[2]) Sitensky macht über die Beschaffenheit des Torfes auf den Seiten 45—47 einige Angaben.

[3]) Es handelt sich um 141 Proben von ca. 50 Stellen, darunter 33 Grundproben.

Profile nicht ermittelt werden, ob es auch hier die Regel bildet. Angesichts der größeren Verschiedenheit der Terrainverhältnisse ist es immerhin möglich, daß hier die Profile weniger einheitlich sind.

Ein gemeinsamer Zug im Aufbau der Plateaumoore ist die noch in der Tiefe zunehmende Verwitterung. In den Fällen, wo zersetzter und unzersetzter Torf scharf von einander geschieden sind, könnte man daher von einem „älteren" und einem „jüngeren" Moostorf sprechen, wie Weber ihn bei den nordwestdeutschen Mooren beobachtete. Die Erfahrung lehrt indes, daß in zahlreichen Fällen der Zersetzungsgrad nach der Tiefe zu allmählich zunimmt, oder daß sogar stark zersetzter Torf schwächer zersetzten überlagert. Daher ist eine Unterscheidung in älteren und jüngeren Torf je nach dem Grade der Zersetzung bei den hier behandelten Mooren nicht möglich.

Die **Hangmoore** lassen keinerlei Aufeinanderfolge verschiedener Schichten erkennen. Sie enthalten einen aus Harpidien, Sphagnen, Seggen bestehenden, stark zersetzten, die Bestandteile makroskopisch kaum noch erkennen lassenden Torf, der schwarz und in der Tiefe durch mineralische Beimengungen stark erdig ist, und oft Reste von Knieholzwurzeln regellos gelagert enthält. Zu oberst liegt bei den älteren Hangmooren eine Schicht Waldmoder von nur geringer Mächtigkeit.

Man kann demnach folgende Entwicklung als normal bezeichnen: Die Plateaumoore entstanden aus einem sumpfigen Knieholzwalde;[1]) in diesem gewannen die Sphagna — zunächst gemeinsam mit Eriophorum vaginatum — die Oberhand und brachten ihn durch Ueberwuchern und Abschließung der Wurzeln gegen Luftzutritt zum Absterben. Auch das Wollgras verschwand allmählich und während langer Zeiträume müssen riesige, fast reine Sphagneta die Stelle der heutigen Moore eingenommen haben. Vorübergehend gewannen dann Knieholz und Ericaceen die Herrschaft und bildeten eine Vegetation, ähnlich der, aus der die Moore hervorgegangen waren. Sie wurden aber wiederum von Sphagnum abgelöst, das erneut ausgedehnte Polster bildete, aber nur selten in der früheren Reinheit. In den meisten Fällen war es von Heidekräutern und Wollgras mehr oder weniger stark durchsetzt.

Die Hangmoore haben eine derartige Entwicklung nicht durchgemacht. Sie bildeten sich direkt auf feuchtem Granitgrus und verdanken Wassermoosen und Seggen ihre Entstehung. Sobald sie infolge innerer oder äußerer Ursachen trockner und dem Einfluß des Grundwassers entzogen wurden, siedelte sich auf ihnen eine hochmoorartige (wegen des Gefälles nur vorübergehend), später eine heideartige Flora an. Eine Schichtenfolge von Moos- und Waldtorf konnte in keinem Falle nachgewiesen werden.
Im engsten Znsammenhang mit dem Aufbau steht die Frage nach dem **Klimawechsel.** Die Möglichkeit, aus der Schichtenfolge Rückschlüsse auf das Klima zu ziehen, kann heute kaum noch ernstlich bestritten werden. Zwar wird man immer zunächst zu untersuchen haben, ob nicht edaphische Verhältnisse einen Wechsel der Schichten veranlaßt haben könnten; in allen Fällen aber, wo solche Einwirkungen lokaler Art nicht vorliegen und andererseits in zahlreichen Profilen in bestimmter Tiefe immer wieder die gleiche Schicht auftritt, muß man notwendigerweise klimatische Gründe für deren Bildung verantwortlich machen.

Zeigt sich ein solcher Wechsel des Klimas, wie er beispielsweise von Weber in Nordwestdeutschland überzeugend nachgewiesen wurde, auch in der Geschichte der Riesengebirgsmoore?

---

[1]) Ob dieser auf dem nackten Fels entstand oder auf eine Sumpfflora folgte, ist ohne eingehende mikroskopische Untersuchung nicht festzustellen.

rezenter Waldtorf
jüngerer Moostorf
Waldtorf
älterer Moostorf
Waldtorf

Das Profil, welches im Ostteil überall, im Westteil auf den untersuchten Mooren angetroffen wurde, war: zu unterst Waldtorf,[1]) darüber eine starke Schicht Moostorf, darüber nochmals Wald- bezw. Reisertorf, wiederum überlagert von einer — meist weniger mächtigen — Schicht Moostorfes und endlich zu oberst eine dritte rezente Waldtorfdecke. Zunächst ist auf die überraschende Aehnlichkeit dieses Profiles mit dem der Kammoore des Erzgebirges hinzuweisen, wie es von Schreiber nachgewiesen und dargestellt wurde.[2]) Der einzige Unterschied ist der, daß im Riesengebirge die unterste aus „Riedtorf" bestehende Schicht nicht, oder nur in Spuren zur Ausbildung gelangt ist. Lokale Ursachen können keinesfalls der Grund einer so auffälligen Uebereinstimmung sein. Zwar ist es nicht unmöglich, daß durch Zerklüftung des Randgehänges und Selbstentwässerung hier und da die Verheidung eines Moores und damit die Ausbildung einer Holzreste enthaltenden Torfschicht verursacht wurde, man kann sogar annehmen, daß diese Erscheinung sich periodisch wiederholt haben könnte, aber das gleichzeitige Auftreten der gleichen Schichtenfolge bei den verschiedensten Mooren kann dadurch nicht erklärt werden.

Es hat also ein Klimawechsel stattgefunden, derart, daß zu Beginn der Moorbildung ein dem heutigen ähnliches, dem Gedeihen des Knieholzes günstiges Klima geherrscht haben dürfte. Die lange Zwischenzeit war dagegen der Ausbildung von Sphagneten günstiger als das Anfangs- und das heutige Klima und wurde nur einmal, in der zweiten Hälfte der Entwicklung durch eine wahrscheinlich niederschlagsärmere Periode, die eine allgemeine Verheidung der Moore herbeiführte, unterbrochen. Ueber die Art der klimatischen Unterschiede ist natürlich nichts festzustellen, doch kann man wohl sagen, daß das Klima seit dem Beginn der Moorbildung niemals nennenswert verschieden von dem heutigen war. Ein so durchgreifender Unterschied, wie ihn der Grenztorfhorizont der nordwestdeutschen Moore anzeigt, ist nicht zu erkennen, vielmehr genügt die Annahme geringer Schwankungen der Niederschlagsmenge zur Erklärung des beobachteten Schichtenwechsels.[3])

(Das Fehlen einer Grenztorfschicht — der mittlere Waldtorfhorizont kann nicht als eine solche angesehen werden — ist entweder dadurch bedingt, daß das Klima in dieser Höhe nicht derartigen Aenderungen ausgesetzt war, wie in der Ebene, oder dadurch, daß die Bildung der Riesengebirgsmoore erst nach der xerothermen Periode, während welcher der Grenztorf entstand, erfolgt ist.)

Es steht außer allem Zweifel,[4]) daß die Gegenwart der Bildung der Sphagneta und damit der Moore äußerst ungünstig ist.[5]) Nicht nur die heute von Borstengrasmatte oder Knieholzgebüsch bedeckten toten Moore weisen darauf hin, sondern auch der Umstand, daß fast auf jedes Moor, selbst, wenn keinerlei natürliche oder künstliche Entwässerung stattgefunden hat,

---

[1]) Damit ist stets Knieholzwald gemeint!

[2]) Oesterr. Moorzeitschrift XV. Nr. 7. 1914. Nach Schreiber hat dieses Profil auch für Vorarlberg, Salzburg, Skandinavien, Holland und England Geltung.

[3]) Natürlich können auch andere Ursachen klimatischer Natur maßgebend sein.

[4]) Meine Beobachtungen erfolgten während der Jahre 1919 und 1920; sie sind also durch den extrem trockenen Sommer 1921 nicht beeinflußt.

[5]) Schreiber vertritt diese Auffassung gegenüber anderen Ansichten seit langem.

Knieholz und Borstengras, zumal an den Rändern eindringen, ist nur durch ungünstige äußere Verhältnisse zu erklären.

Man findet in der Literatur die Ansicht vertreten, daß die Riesengebirgsmoore durch die künstliche, teils beabsichtigte, teils durch Wegeanlage herbeiführte Entwässerung trocken gelegt seien.[1]) Diese Ansicht erhält zwar eine gewisse Stütze durch die Berichte aus dem 17. und 18. Jahrhundert, die fast übereinstimmend die großen, durch Anlegung von Knüppeldämmen kaum behobenen Schwierigkeiten einer Ueberschreitung der Riesengebirgsmoore hervorheben, trifft indes in diesem Maße sicher nicht zu.

Zwar sind in zwei Fällen, und zwar durch den Weg Wiesenbaude—Riesenbaude und den Weg Wossekerbaude—Elbfallbaude Moore (10, 21, 22) durchschnitten und infolge Senkung des Grundwasserspiegels insofern beeinflußt worden, als die dem Wege zunächst liegenden Partien trockengelegt und das Vordringen von Borstengras auf die Ränder der Moore begünstigt wurde. Aber trotz diesen starken Eingriffen finden sich im Innern der genannten Moore noch ausgedehnte Sphagneten vor. Der Weg Riesenbaude—Wiesenbaude wurde sogar, da während der Kriegsjahre nicht ausgebessert, von den benachbarten Mooren wieder völlig unter Wasser gesetzt und ungangbar gemacht.

Andererseits sind viele Moore, bei denen jede Beeinflussung durch den Menschen völlig ausgeschlossen ist, in weit stärkerem Maße verheidet als die drei genannten. Ja, man muß diese künstlich entwässerten Moore, — wenn man von den Sattelmooren absieht — geradezu als die wasserreichsten der im Gebiet vorhandenen ansprechen; auf allen anderen abseits gelegenen und noch gänzlich unbeeinflußten Plateaumooren ist die Verheidung weit stärker. Das mag Zufall sein, beweist aber aufs deutlichste, daß nicht ausschließlich die Eingriffe des Menschen, sondern eben die klimatischen Verhältnisse es sind, die ein allmähliches Trockenwerden der Moore zur Folge haben.[2]) Auch der Umstand, daß selbst bei ganz abgelegenen Mooren eine Neubesiedlung des nackten Torfes, wasserleerer Tümpel ꝛc. nicht stattfindet, und daß die Randgehänge kein Fortschreiten, sondern eher ein Zurückweichen zeigen, spricht dafür. Da Schreiber auf den von ihm untersuchten Mooren von Tirol, Vorarlberg und im Erzgebirge gleiche Verhältnisse antraf, so ist anzunehmen, daß es sich nicht um eine örtliche, sondern eine allgemeine Erscheinung handelt.

Man könnte allenfalls annehmen, daß im Riesengebirge durch die unerhörte Raubwirtschaft, die frühere Zeiten mit dem Knieholz trieben, auch das Klima beeinflußt und demnach indirekt durch den Menschen ungünstig auf die Moore eingewirkt worden sei. Da aber sicherlich niemals eine geschlossene Knieholzdecke den Kamm des Gebirges bedeckt hat,[3]) kann durch eine solche Ausrottung kaum eine derartig erhebliche Aenderung des Klimas

[1]) Die Bemerkung Potoniés, (zitiert nach Heering, Beiträge zur Naturdenkmalpflege V. 2 pag. 162), daß durch die Anritzung der großen (!) Moore des Riesengebirges zum großen Teil der niedrige Wasserstand der Elbe herbeigeführt worden sei, der in den letzten Jahren, namentlich 1904 die Elbschiffahrt unmöglich machte, kann — selbst unter Berücksichtigung der tendenziösen Absicht — nur berechtigtes Kopfschütteln erregen.

[2]) Nach freundlicher Mitteilung von Geheimrat Pax fand er das beschränkte Moor im Osten des Csorber Sees (Tatra), das noch vor wenigen Jahren eine typische Hochmoorvegetation trug, im vorigen Jahre völlig trocken gelegt und in hohem Maße verheidet vor.

[3]) Die Annahme einer früheren Bewaldung des Riesengebirgskammes, die selbst in wissenschaftlichen Schriften sich findet, ist natürlich ins Reich der Fabel zu verweisen.

herbeigeführt worden sein. Eine wirklich in die Augen fallende Einwirkung des Menschen hat nur auf dem Moor vor der Wiesenbaude stattgefunden. Hier ist ein infolge Zerklüftung durch das Schmelzwasser trocken gelegtes Moor von ca. 1 m Mächtigkeit durch jahrzehntelange Düngung in eine brauchbare Futterwiese umgewandelt worden.

Die große Mehrzahl der Riesengebirgsmoore aber ist heute noch nahezu oder völlig unberührt und bietet dem Naturfreunde etwas, was heute bei uns bereits zur Seltenheit geworden ist, ein Stückchen unverfälschter Natur.

Spezieller Teil.

Die Moore des Westflügels.

1. Die Grenz- oder Kranichswiese.[1])

1. 1245—1250 m. 2. Zwischen Reifträger und Steindlberg, von der Grenze durchschnitten. 3. Etwa 3 ha, wovon 1 ha deutsch. 4. Durch Entwässerung beeinflußtes Sattelmoor.

5. **Im Zentrum** sehr einheitliche Vegetation von fast reinem Caespitosumrasen mit spärlichem V. Oxycoccus, Andromeda und Empetrum. Vereinzelt Eriophorum vaginatum und, wo feuchter, C. pauciflora. Substrat dafür im N Sphagnumrasen, im S auch nackter Torf mit dünnem Ueberzug von Lebermoosen. Durch die — im S zahlreichen — Entwässerungsgräben keine wesentliche Grundwassersenkung. Versuch, die deutsche Seite trocken zu legen (1898), erfolglos, da Entwässerungsgraben durch Cephalozia fluitans, Sphagnum cuspidatum v. submersum, massenhaftes Sph. Lindbergii, amblyphyllum, Drepanocladus fluitans, Carex rostrata, völlig verlandete. Aehnlich der auf dem höchsten Teile des Moores verlaufende Graben, der von der Seite und vom Grunde her durch Sphagna und Zygogonium ericetorum verlandet. Im S durch systematische Grabenanlage geringe Senkung der Moormitte erreicht, doch beschränkt sich Entwässerung auf die Grabenränder, wo V. uliginosum und Empetrum reichlich sind. Ferner auf den ausgeworfenen Haufen trockenen Torfes lockere Decke von Polytrichum gracile, Sphagnum fuscum, Cladonien. Noch steriler das Grabeninnere, wo allenfalls Gymnocolea inflata und Sphagnum cuspidatum in Einzelpflanzen. Bäume fehlen dem zentralen Teile fast ganz, nur am N- und S-Ende dringt Knieholz der Umgebung ein, oft auffallend kurznadelig. Wenige eingedrungene Fichten sind von Torfmoosen nahezu überwallt. Einst zahlreiche kleine Tümpel sind heute meist zugewachsen oder überwachsen, aber an den sie ausfüllenden charakteristischen Schwingrasensphagnen (cuspidatum, molluscum, papillosum, Lindbergii), Carex limosa und dem starken Schwanken beim Betreten noch kenntlich. Heute nur zwei größere offene Tümpel von ca. 1½ m Tiefe am Nord- und Südende. Letzterer, mit steilen Ufern aus nacktem Torf, enthält am Grunde oder schwimmend Gymnocolea inflata, Sphagnum cuspidatum, am beschatteten SW-Ufer z. T. emers Watten von Cephalozia fluitans, Drepanocladus fluitans, Sphagnum amblyphyllum; am freiliegenden NO-Ufer, wo Wellenschlag breite Streifen nackten Torfes freilegte, wachsen u. a. Dicranella cerviculata, Polytrichum formosum. An dauernd von Wasser bespülten Stellen zahlreiche Büschel von Batrachospermum vagum. Der nördliche, von Sphagneten umgebene, doch keine starken Schwingrasen auf-

[1]) Bei den Beschreibungen der einzelnen Moore wurde folgende Reihenfolge innegehalten: 1. Höhe, 2. Lage, 3. Größe, geschätzt, 4. Charakter, 5. Vegetation, 6. Aufbau. Die Angaben über Besitzverhältnisse, Entwässerung und Vegetation der Umgebung wurden, da von geringerem Interesse, hier nicht aufgenommen. Auf die Wiedergabe von Listen der gesammelten Pflanzen und Torfproben der einzelnen Moore mußte wegen Raummangels ebenfalls verzichtet werden.

weisende Tümpel enthält reichlich Sph. cuspidatum, recurvum, amblyphyllum, papillosum und einen Uferbestand von Carex rostrata.

Mooroberfläche auffallend eben, Schlenken und Bulten nur schwach ausgebildet, letztere nur da ausgebildet, wo die wenigen eingedrungenen Fichten (von ca. ½ m Höhe!) von Sphagnum fuscum, medium, Empetrum, Andromeda, V. Oxycoccus und uliginosus überwallt werden. Sonst nur polsterartige Erhebungen aus den genannten Pflanzen mit Polytrichum strictum. Schlenken enthalten Gymnocolea inflata und Sphagnum cuspidatum, im Schlammgrunde kriecht, nur mit den hellen Spitzen aus der Mudde hervorragend, Calliergon sarmentosum, an den Rändern außer Sphagnen gern Polytrichum commune, Dicranum congestum, Scapania paludosa, dazwischen V. Oxycoccus, Andromeda, C. pauciflora, Sc. caespitosus, seltener Drosera rotundifolia. Hauptmoos der Sphagneta ist Sph. recurvum, daneben Sph riparium und die schon genannten Arten. An trockneren Stellen: V. Oxycoccus, J. filiformis, C. Goudenoughii, canescens (zwergig), E. vaginatum, kümmerliche Formen von E. polystachyum, Molinia coerulea (sehr häufig), Deschampsia flexuosa; wo der Boden wasserreicher, ausgedehnte Rasen von Sph. Dusenii mit eingesprengtem Sph. papillosum und Carex pauciflora und limosa. Extrem nasse Stellen ohne höhere Pflanzen; hier neben Sph. cuspidatum nur Gymnocolea inflata und Cephalozia bicuspidata ssp. aquatica.

Der den zentralen Teil umgebende, an den Seiten, nach dem Reifträger und dem Lubocher Berge zu, nur etwa 50 m breite, im N und S infolge Durchnässung weiter Flächen ungleich stärkere Knieholzgürtel, der im S unmerklich in ein ausgedehntes Fichtenwaldmoor übergeht, ruht in seinem inneren Teile auf einer starken Moostorfschicht, woraus zu schließen auf einstige größere Ausdehnung des zentralen Teiles. Vegetation hier artenreicher, und Pflanzen enthaltend, die auch sonst unter Knieholz gedeihen. Höchst charakteristisch das massenhafte Auftreten von Molinia coerulea, Carex stellulata und canescens. Unter Knieholz: Lophozia Floerkei, Anastrepta orcadensis, Calypogeia Trichomanis, Ptilidium ciliare, Dicranum maius, Hylocomium splendens, Hypnum Schreberi, dazwischen V. Oxycoccus. Von Sphagnen: Sph. Russowii und rubellum, sowie die auch vom inneren Moor genannten Sph. amblyphyllum, medium, Polytrichum strictum. Ferner V. uliginosum, Myrtillus, Homogyne alpina, Melampyrum paludosum, Potentilla erecta, Trientalis europaea. Wuchern der Torfmoose (besonders Sph. Russowii), gelegentliche Brände, Insektenbefall (Kiefernblattwespe) lichteten die Bestände von Knieholz, Sorbus alpestris und Picea excelsa[1]) und begünstigten photophile, sphagnetenähnliche Vegetation, z. B.: Sph. recurvum, cuspidatum, papillosum, Dicranum scoparium, Polytrichum gracile, Drepanocladus fluitans mit Scirpus caespitosus, C. pauciflora, Andromeda; daneben Molinia, V. Oxycoccus.

Die im S vorgelagerte, sich unterhalb der subalpinen Region zu einem die Grenzwiese an Flächeninhalt weit übertreffenden Fichtenwaldmoor[2]) erweiternde, nur ca. 30 cm mächtige Uebergangszone vom Knieholzgürtel durch Ueberwiegen der Fichte und zahlreiche Abzugsgräben unterschieden.

---

[1]) **Betula pubescens v. carpathica** wurde nur in 2 Exemplaren beobachtet.

[2]) Aehnliche Waldmoore von meist geringer Mächtigkeit überziehen weiter westlich die Kämme und Abhänge des Totenwürg=, Mummel= und Jakscheberges und veranlaßten Sitensky, für diesen Teil des Gebirges ein Moorareal von 1000—1200 **ha** anzunehmen.

Diese mit anspruchsvoller, hangmooraähnlicher Vegetation, wie Haplozia sphaerocarpa v. amplexicaulis, Sph. Girgensohnii, Polytrichum commune, Stellaria uliginosa und nicht selten durch Massenentwickelung von Sph. Russowii, rubellum, teres, recurvum, cuspidatum, Drepanocladus fluitans zugewachsen. In der durch aufgestautes Wasser durchnäßten Umgebung wird dann der Baumwuchs unterdrückt. Lichtungen mit Sphagneten und Molinieten entstanden. Nach dem zentralen Teil nimmt Molinia an Häufigkeit ab, Empetrum und V. uliginosum zu.

6. Sechs Bohrungen und ein Schachtloch zeigten Untergrund aus stark verwittertem tonigen Granit, teils bleigrau, teils hellrostgelb, darüber eine Schicht zersetzten mulmig-erdigen Torfes mit verwittertem Gerölle von 3 cm (und mehr) Durchmesser. Moor in der Mitte flacher als am Nord- und Südende, was durch die Form des Untergrundes oder durch Senkung infolge Entwässerung zu erklären. Im S deutliches durch Abflußgräben gut aufgeschlossenes Randgehänge von ca. 50 m Breite.

2. Die Hangmoore nördlich des Weges Wossekerbaude—Neue schlesische Baude.

1. ca. 1250 m. 2. Südabhang des Reifträgers. 3. Keines der 5 Moore dürfte 1000 qm überschreiten. 4. Jugendliche Hangmoore. 5. Die fünf z. T. recht kleinen Moore zeigen etwas verschiedene Vegetation, und zwar (von W nach O gerechnet).

a) sehr klein, ca. 20 m breit mit Sph. recurvum-Polstern am Weggraben, darüber tiefe Rasen von Sph. recurvum, teils rein, teils mit Sph. rubellum, Polytrichum commune oder Sph. cymbifolium, spärlichem Sph. riparium und Scapania paludicola; außerdem Polster von Sph. amblyphyllum, cymbifolium und Scapania paludosa[1]). Bemerkenswert Cratoneuron filicinum f. trichodes in den Rasen von Sph. recurvum. Von höheren Pflanzen: Anthoxantum (zwergig), Homogyne, Polygonum Bistorta, V. Myrtillus, seltener Aira flexuosa, Nardus, E. vaginatum, C. stellulata und canescens, Senecio crispatus.

b) In der Moosdecke des ca. 35 m breiten Moores fehlen die kalkliebenden Arten und Sph. cymbifolium. Hauptmoose: Sph. recurvum, rubellum, Polytrichum commune. Anthoxantum hier durch Molinia (hoch) und Nardus ersetzt, dazwischen C. pauciflora, E. vaginatum, Melamp. paludosum, seltener V. Oxycoccus, Potent. erecta, Homogyne. Auf Bultenkissen: Cetraria islandica, Vacc. uliginosum, Myrtillus, Vitis idaea.

c) Neben b und nur ca. 10 m breit. Von Moosen Sph. amblyphyllum besonders häufig, Polytrichum selten. Hauptvegetation von Seggen, wie C. rostrata, canescens, echinata. Molinia, Anthoxantum, Aira caespitosa, Nardus, gelegentlich Polygonum Bistorta, Luzula sudetica, Viola palustris.

d) Dicht neben c und ca. 20 m breit ist es unten fast reines Sphagnetum mit eingesprengtem Calliergon cordifolium. Höhere Pflanzen wie bei c aber spörlicher. Im oberen Teil Anthoxantum (sehr hoch) und Aira flexuosa. Der durch Erdrutsch getrennte Westteil dagegen mit sehr kleinwüchsigem Anthoxantum und dichter Decke von Polytrichum strictum; hier auch reichlich Vacc. uliginosum und Aira, Polygonum Bistorta, Viola palustris, C. pauciflora, Potentilla erecta.

---

[1]) Das gleichzeitige Auftreten der kalkliebenden **Sc. paludicola** und der kieselsteten **Sc. paludosa** wurde nach Müller äußerst selten beobachtet.

e) ca. 50 m breit, trockner; Molinia und Nardus vorherrschend. V. Myrtillus und Vitis idaea, E. vaginatum, P. Bistorta auf Substrat von Polytrichum; wo quellig, auch Juncus filiformis-Bestände.

Alle fünf Hangmoore gehen nach oben in anmoorigen Knieholzwald über mit Aspidium dilatatum, spinulosum, Lycopodium Selago, Lophozia Floerkei, Ptilidium pulcherrimum, Sph. amblyphyllum, acutifolium (beide in Polstern oder einzeln), Drepanium pallescens. Am Grunde des die Moore nach unten begrenzenden Weggrabens: Sph. squarrosum, recurvum, Stellaria uliginosa, Epilobium nutans, C. Goudenoughii; Marchantia polymorpha hier stellenweise reichlich; an den senkrechten triefenden Grabenwänden Sph. Russowii und recurvum, oft in Einzelpflanzen und an trockenen Stellen Sph. rubellum und Funaria hygrometrica.

6. Mächtigkeit 30—40, selten 50 cm. Torf durchgehends dunkel, stark zersetzt mit zahlreichen Knieholzresten — besonders nahe der Sohle — selbst an Stellen, wo es heute fehlt.

3. Die Hangmoore nördlich des Weges Wossekerbaude—Elbfallbaude.

1. 1300—1350 m. 2. Südabhang der Tafelsteinplatte. 3. a) und b) ca. 2000—3000 qm, das dritte wesentlich kleiner. 4. a) und b) ältere, noch unter dem Einfluß des Grundwassers stehende Hangmoore, c) jugendliches Hangmoor.

5. **a)** und **b)** von den sub 2 geschilderten Hangmooren durch das Ueberwiegen schatten- und knieholzliebender Arten wie Homogyne, Asp. dilatatum, Drepanium pallescens, Ptilidium pulcherrimum rc., vor allem durch das bestandartige Auftreten von C. rostrata einerseits und Salix Lapponum mit wenig S. silesiaca andererseits unterschieden.

c) Abseits von a und b dicht über der Wossekerbaude. Sphagna die gleichen wie auf den Hangmooren des Reifträgers, daneben Polytrichum commune mit E. vaginatum, Carex canescens und echinata, seltener Sc. caespitosus und Vaccinien. Auf nacktem Torf E. polystachium und J. filiformis (zwergig). Die Lage der Quelle — wie meist — durch Calliergon sarmentosum und Carex Goudenoughii gekennzeichnet.

6. a) und b) sind am Wege 30—50 cm mächtig; c) kaum tiefer als 30 cm. Torf wiederum schwarz mit zahlreichen Wurzelresten, besonders nahe dem Grunde.

4. Das Moor auf der Tafelsteinplatte.

1. 1400 m. 2. Zwischen Kammweg und S- bezw. O-Abhang der Tafelsteinplatte von der Grenze durchschnitten. 3. Kaum unter 10 ha. 4. Trockenes, nicht verheidetes Plateaumoor, Untergrund eben, Oberfläche kaum gewölbt.

5. Die wenig einheitliche Vegetation stark an die der gleichhohen Moore des Ostflügels erinnernd. Ausgedehnte Flächen mit lockerem C. rigida-Bestand; vereinzelt Anthoxantum, E. vaginatum, Sc. caespitosus, Homogyne, Cladonien, Cetraria islandica, Knieholz, Wetterfichten. Statt Sphagnen: Polytrichum strictum in Mengen z. T. bultig. Zwischen Grenzstein 116 und 117 tiefer Einsturz (Erosion!) mit 170 cm hohen Wänden. Nahe den Tafelsteinen ausgedehnter „Baumfriedhof"; auf dem trockenen Boden hier Sph. Russowii, Dicranum Bergeri, congestum, Polytr. formosum, strictum, Sph. quinquefarium. Wo

feuchter, in Schlenken u. dgl. Sph. Lindbergii, cuspidatum, Drepanocladus fluitans. Im feuchteren, hochgelegenen Südostteil Sc. caespitosus bestandbildend auf Gymnocolea inflata, daneben J. squarrosus, Molinia. Carex rigida-Fläche, Baumfriedhof, Scirpus caespitosus-Bestand, ohne weiteres Wachstum, zeigen völliges Zurücktreten der Heidekräuter, doch besiedeln den z. T. verwitterten, mulmigen Boden Arten, die den meisten anderen Mooren fehlen, wie Ceratodon purpureus, Pohlia nutans, Bryum spec., Hieracium decipiens; am quelligen Osthang außerdem Leptoscyphus Taylori, Racomitrium fasciculare, Pohlia Weigelii, Mnium medium.

Weiterwachsen nur da, wo Ansammlung atmosphärischen Wassers die Bildung von Sphagneten ermöglicht. So zeigt im Südostteil ein flacher, fast verlandeter Tümpel ca. 30 m breite Schwingrasen üppig wuchernder Sphagna, umgeben von Schlenken, verlandeten und verlandenden kleinen Tümpeln. Hier in großer Menge Sph. recurvum nebst compactum, rubellum, Drepanocladus fluitans v. falcatus z. T. bultig. In Schlenken und Tümpeln C. rostrata, auf Schwingrasen C. limosa, Rubus chamaemorus und Knieholz von rasenartigem Wuchs und kurzen, kaum zentimeterlangen Nadeln[1]), wie es für extrem nasse Standorte charakteristisch ist. Eine quellige Stelle zeigen Massenvegetation von Cephalozia fluitans, Calliergon stramineum und Epilobium palustre f. lineare (große Exemplare).

Randgehänge nicht vorhanden. Grenze im N und O scharf (im O Scirpus caespitosus Randzone), im S und W unregelmäßig, undeutlich. Im W Uebergang in die Nardusmatte, im S in die Hangmoore (3) des Südabhanges, von denen Senecio crispatus übertritt.

6. Mächtigkeit nahe der Grenze 1,7 m, am Ostrande ca. 60 cm.

5. Moor oberhalb des Weges von der Kesselkoppe zur Elbquelle.

1. 1340—1350 m. 2. Auf dem Sattel zwischen Pantsche und Naworerwiese. 3. Schätzungsweise 5 ha. 4. Sehr wasserreiches Sattelmoor.

5. Vegetation infolge des Wasserreichtums einheitlich und artenarm. Im hochliegenden Zentrum 3 ha große, wasserbedeckte Fläche, worauf nur C. rostrata, limosa, irrigua, letztere da, wo die Sphagna (recurvum, Lindbergii, cuspidatum v. submersum) den Wasserspiegel erreichen oder darüber hinauswachsen. Im Osten prächtiges 2 m hohes Randgehänge, dessen Zerklüftung Trockenlegung der Randteile bewirkte. Hier Knieholz und seine Begleiter in größerer Menge. Melampyrum paludosum auf dem nackten Torf der Einbruchsränder ungewöhnlich häufig. Hier auch der einzige, fast zugewachsene Tümpel, auf dessen Schwingrasen C. limosa, irrigua und Drosera rotundifolia. Weiter nach außen, schon unter dem Schutze des Knieholzes auch Rubus chamaemorus. Die Randzone bildet ein — nur im W ziemlich breiter — Knieholzgürtel, der zwar stark verheidet, d. h. von Polytrichumarten, viel Calluna vulgaris, V. uliginosum, Vitis, idaea, rasigem Sc. caespitosus, Empetrum, Nardus, Cetraria, Cladonien ꝛc. bedeckt ist, aber infolge Durchfeuchtung

[1]) Daß es keine Jugend-, sondern eine Standortsform ist, beweist der Umstand, daß auf Mineralgrund wachsende Exemplare gleichen Alters nicht diese eigenartige Ausbildung zeigten. Zwischen dieser und der normalen Wuchsform finden sich auf den Mooren alle Uebergänge, ja es wurden Exemplare von sonst normalem Wuchs beobachtet, bei denen z. B. nur ein Ast die auffallend kurzen Nadeln trug.

vom Zentrum her eine artenreiche Moosvegetation aufweist, z. B. Lophozia lycopodioides, gracilis, Leptoscyphus Taylori, an feuchteren Stellen Cephalozia media, Sphagnum Russowii, an trockenen Dicranum congestum, Pohlia nutans.

Im Osten bildete sich in der umgebenden Nardusmatte infolge Versumpfung durch das Moor ein schmaler, sehr wasserreicher, kaum betretbarer Streifen mit einem dichten und hohen Bestand von J. filiformis (massenhaft), C. echinata, canescens, Goudenoughii (bis 40 cm hoch) und E. polystachium.

6. Mächtigkeit: in der Mitte 70 cm, nahe dem Rande 1 m. Untergrund: eine graugelbe, tonige Masse, worin wenige bräunlich verwitterte Biotite, große weiße Feldspate, abgerundete Quarze. Feldspat beim Reiben in ein weißes Pulver zerfallend. Darüber dunkelbrauner stark zersetzter Moostorf.

6. Mummeltalmoor.

1. 1320—1340 m. 2. Unterhalb Moor 5 auf der Naworer Wiese. 3. ca. 2 ha. 4. Plateaumoor mit Uebergängen zum Bachufermoor.

5. Das Moor ist größtenteils von Knieholz und seiner Begleitflora, Picea, V. uliginosum, Empetrum, Rubus chamaemorus, E. vaginatum, Homogyne, Cystopteris fragilis, Dicranum maius, congestum bedeckt. Die von einem Bach durchflossene Mitte trägt zahlreiche Vertreter der Bachuferflora unter Zurücktreten der Knieholzdecke. Hier stellenweise ausgedehnte Sphagnumrasen (recurvum, rubellum, Russowii) mit C. limosa, pauciflora, E. vaginatum, V. uliginosum In der Nähe des Knieholzes auch Sc. caespitosus, Molinia, Empetrum, Rubus chamaemorus, in der Nähe des Bachufers dagegen C. rostrata, E. polystachium, alpinum (jenes bis 40 cm hoch!), Viola palustris, Veratrum Lobelianum, Orchis maculata v. sudetica. Im trockneren unteren Teile, wo Molinia und Empetrum häufiger, Uebergang in die Borstengrasmatte durch Molinia, Vaccinien und grüne Rasen von Cetraria islandica; im oberen zu Moor 5 überleitenden Teil fast reiner Sc. caespitosus-Bestand.

6. Untergrund: graue oder braune tonige Grundmasse, worin ganz kleine Glimmerschüppchen glänzen und etwas abgerollte kleine Quarze und weißer, nicht sehr mürber, nicht deutlich spaltbarer Feldspat enthalten ist. Mächtigkeit: im unteren Teil am Bache 50 cm, im oberen, knieholzbestandenen Teil 85 cm.

7. Totes Moor unterhalb des Weges Kesselkoppe—Elbquelle.

1. 1330—1340 m. 2. Nicht feststellbar, da Grenze nicht erkennbar. 3. Unterhalb Moor 5 auf der Pantschewiese. 4. Totes, von Borstengrasmatte bedecktes ehemaliges Plateaumoor.

5. Auf der ± hügeligen, dürren Oberfläche herrscht Nardus stricta, dem gegenüber C. rigida, Goudenoughii, Hieracium bohemicum, decipiens, Solidago alpestris, Cetraria islandica und die gewöhnlichen Bewohner der Nardeswiese völlig zurücktreten. Primula minima, Anemone alpina, Potentilla aurea, Lycopodium alpinum scheinen dem Gebiete des ehemaligen Moores zu fehlen, obgleich sie in der Umgebung vorkommen. Hier und da verraten Bestände von Molinia und Juncus filiformis das Substrat und nahe dem Pantschemoor sind weite Strecken nur von Empetrum bedeckt. Knieholzwuchs sehr spärlich.

6. Die Aufschlüsse zeigen, daß es sich mindestens um zwei, wahrscheinlich aber um eine ganze Anzahl kleinerer, wenngleich ziemlich mächtiger Moore handelt[1]), deren Ränder sich teils berühren, teils überlagern. Mächtigkeit ca. 1 m.

8. Hangmoore am Südabhang der Veilchenspitze.

1. 1380—1420 m. 2. Vom Quellbach der Elbe bis nahe an den Kammrücken reichend. 3. Nicht feststellbar. 4. Die oberen sind ältere Hangmoore, das unten, nahe der Elbe gelegene ist noch jugendlich und im vollen Wachstum begriffen.

5. Die einzelnen Moore lassen sich, da durch Streifen, die zwar Moorvegetation tragen, aber keine Torfbildung aufweisen, in Verbindung stehend, nicht scharf begrenzen und seien daher hier gemeinsam behandelt. Die oberen trockenen Moore[2]) tragen eine hochmoorartige Vegetation, in der die üblichen Sphagna, Polytrichum strictum, Dicranumarten (z. B. fuscescens), Empetrum, C. pauciflora, E. vaginatum, Sc. caespitosus, V. uliginosum, Homogyne vorherrschen. In den ± durchnäßten z. T. anmoorigen, 20—40 m breiten Verbindungsstreifen zwischen den Mooren trifft man Veratrum, Pinus, Picea, Calluna, Potentilla erecta an, zuweilen auch in schlenkenartigen Vertiefungen Calliergon sarmentosum und Sph. recurvum.

Auf den Mooren eingesprengte Bestände von Nardus und häufig abgestorbene Knieholzbüsche. Die wenigen Bulten allermeist von Sphagnum compactum v. imbricatum f. violascens gebildet. Unter dem lebenden Knieholz: Cladonien, Cetraria, Aspidium dilatatum, E. vaginatum (bultig!), Molinia, Ptilidium ciliare 2c. Im unteren Teil des westlichen Moorgürtels hat das zu einem Bach vereinigte Abflußwasser das alte Moor stark zerklüftet, aber gleichzeitig dessen Neubesiedelung durch feuchtigkeitsliebende, wachstumsfreudige Moose begünstigt. Gleichzeitig auftretende Quellen ermöglichen die Entstehung eines neuen Hangmoores am Fuße des alten. Die Umgebung der Quellen zeigt eine Massenanhäufung von Calliergon sarmentosum, Philonotis fontana, Sph. Lindbergii, Dusenii, amblyphyllum und Gymnocolea inflata, die nach der Elbe ein deutliches kaum betretbares Randgehänge mit Moliniabestand bildet. In einiger Entfernung von der Quelle sind Sph. Russowii und acutifolium mit C. pauciflora, limosa, Anthoxanthum, noch weiter Aira flexuosa, V. uliginosum häufig. Unmittelbar an der Quelle von höheren Pflanzen nur E. polystachyum. Auch E. alpinum und Epilobium alsinefolium besiedeln die Moospolster. Zwischen diesem Hangmoor und der Elbe hat das ständig abfließende Wasser zur Ausbildung ausgedehnter Rasen von Sph. Dusenii, Russowii, amblyphyllum und zur Bildung algenerfüllter kleiner Tümpel mit Carex rostrata und limosa geführt, die die Bildung eines neuen Moores auf dem die Ufer des Elbbaches begleitenden wenig mächtigen, von Nardus bedeckten Moorgelände einleiten dürften. Nahe dem Quellbach gedeihen Bryum Duvalii, Mnium cinclidioides, punctatum, medium, Philonotis fontana.

6. Infolge Einschreitens eines tschechischen Forstbeamten konnte über den Aufbau nichts ermittelt werden.

---

[1]) Das würde auch die hügelige Oberfläche der heutigen Nardusmatte hinlänglich erklären.

[2]) Nur im obersten Teil treten quellige Stellen, kenntlich durch **Calliergon sarmentosum**, auf.

9. und 10. Die Moore zwischen der Elbe und dem Wege Wossekerbaude—Elbfallbaude.

1. 1360—1370 m. 2. Südlich der Moore unter Nr. 8. 3. Das Gesamtareal dürfte 8 ha kaum überschreiten. 4. Trockene Plateaumoore auf ebener oder muldenförmiger nach SO und NO geneigter Unterlage.

5. Das im Gegensatz zu den an W anschließenden kleineren Mooren (9) einigermaßen scharf umgrenzte Moor 10 kann hinsichtlich seiner Vegetation als typisch für die hier gelegenen Moore gelten. Deutlich nach O und S geneigt, ist es im O von einer kaum wahrnehmbaren Bodenwelle begrenzt, jedoch vermöge seines Höhenwachstums darüber hinweggewachsen, so daß sich — im W an das alte sich anlehnend — ein neues wasserreiches Moor gebildet hat, welches seinerseits ein Randgehänge ausgebildet hat. Resultat: ein besonders bei der Betrachtung von O her in die Erscheinung tretender terrassenförmiger Aufbau des Gesamtmoores. Die Durchlegung des Weges und eine dadurch bewirkte gewisse Entwässerung war auf die Vegetation kaum von Einfluß. Der hochgelegene Westteil, ohne Randgehänge, geht allmählich in die umgebende Nardusmatte über, die — vielleicht infolge der Entwässerung — von den äußeren Teilen des Moores Besitz ergriffen hat, wie das reichliche Vorkommen von Molinia, Polytrichum, Luzula sudetica und die von Nardus stricta völlig überzogenen, aber noch Homogyne alpina reichlich enthaltenden Schlenken beweisen. Innen folgt eine Zone, in der Polytrichum strictum, E. vaginatum, Cetraria islandica häufiger werden, bis schließlich Sc. caespitosus auf einem Substrat von Leptocyphus anomalus und Pellia spec. die Herrschaft gewinnt. Hauptbegleiter sind V. uliginosum, Vitis idea, Myrtillus, Homogyne, Calluna, Rubus chamaemorus, Cladonia rangiferina, Dicranum congestum. In den parallelgerichteten zahlreichen Schlenken Sph. cuspidatum: Carex limosa, an ihren flachen Rändern Sph. recurvum, medium, Drosera rotundifolia, V. Oxycoccus, an steilen Rändern besonders Empetrum. Bultenbildend: Sph. fuscum, rubellum, Polytrichum gracile, an feuchteren Stellen auch Sph. medium mit Cephalozia media und Ptilidium ciliare, Andromeda, Empetrum. Dieser ältere Teil des Moores trägt reichlich Knieholz und darunter Lophozia gracilis, Cephalozia macrostachya, Sph. Russowii, Dicranum scoparium, Drepanium pallescens, Rubus chamaemorus, Vaccinien, auf nacktem Torf auch E. polystachyum und Dicranella cerviculata. Am Rande der Knieholzrosetten bilden die Moose — besonders Sph. Russowii — durch gesteigertes Wachstum Wülste von oft beträchtlicher Höhe. Die hier vorhandenen Tümpel entbehren der Schwingrasen, besitzen steile Ufer und geringen Pflanzenwuchs. Neben lockeren Watten von Drepanocladus und Sphagnen nur Alicularia scalaris, gelegentlich auch Batrachospermum vagum. Im tieferliegenden jüngeren Teil, südlich des Weges, überwiegen aus ehemals großen Blänken durch Verlandung hervorgegangene Sphagneta mit den üblichen Begleitern. Die noch vorhandenen mit Calliergon sarmentosum völlig ausgefüllten Tümpel dürften durch Ueberwachsen von Sph. Lindbergii, Drepanocladus fluitans v. falcatus f. alpinus und C. limosa bald verlandet sein. Im N des Moores 10 Polytrichum strictum und Cetraria häufiger neben E. vaginatum (bultig), Aira, Molinia, Calluna, Nardus. Sphagna nur in kleinen Polstern. Zwischen dem Randgehänge dieses Teils und den nördlich vorgelagerten Mooren 9 flache, vermoorte, bachdurchflossene Senke, worin Hauptpflanzen Nardus und Molinia, daneben C. canescens, echinata, Goudenoughii, P. Bistorta, Calluna. Am Bachufer starke

Polster und kleine Rasen von Marsupella Sullivantii, Dicranella squarrosa, Dicranum Blyttii, Bryum bimum, Mnium medium, punctatum, Drepanium callichroum, Limnobium ochraceum, ferner Veratrum Lobelianum, P. Bistorta, Luzula sudetica, Aira, Anthoxantum, Taraxacum nigricans, Hieracien. Auffallend: Rumex arifolius.

Die sich berührenden z. T. überlagernden Ränder der Einzelmoore des Moorkomplexes 9 bilden an den Berührungsstellen Rinnen für das Abflußwasser, welches durch Erosion — z. T. unterirdisch — stark entwässernd wirkte. Je nördlicher, desto trockener, verheideter sind die Moore. Die Vegetation ist die übliche, Fichte etwas häufiger, Schlenken meist ausgetrocknet, Mooroberfläche zerrissen und zerklüftet, Moorränder stark gebuchtet, die Tümpel statt von Sphagnen von Cetraria, Vaccinien und massenhaftem Rubus chamaemorus umrahmt. Im Nordteil lassen die Randgehänge vier derartige verheidete Moore erkennen, die, ringförmig angeordnet, eine moorfreie zentrale Nardusfläche umschließen. Sehr interessant drei kleine verheidete Moore am Nordwestende von 20—25 m Durchmesser und ca. $1^1/_2$ m Höhe mit steilem Randgehänge, deren östlichstes einen Tümpel mit Schwingrasenbildung (C. limosa) trägt.

6. Moor 10 ist im Nordteil 1,2 bis 1,7, im Südteil 1,5 bis 2,7 m mächtig; von Moor 9 konnte aus dem bei 8 angegebenen Grunde der Aufbau nicht untersucht werden.

11. Das Moorgebiet an der Pantsche.

1. 1320—1330 m. 2. Oberhalb des Westabhanges des Elbgrundes. 3. Gesamtareal wohl an 25 ha groß. 4. Ziemlich trockenes Plateaumoor, durchzogen von Bachufermooren, nach O geneigt.

5. Die nördlichsten der annähernd parallel von NW nach SO bis an die Pantsche sich hinziehenden langgestreckten Plateaumoore, deren Ausläufer die Moore 10 und 13 fast erreichen, sind stark verheidet und knieholzbedeckt; außer der üblichen Vegetation bultiges E. vaginatum; da, wo Knieholz durch Decke von Sc. caespitosus, C. limosa, pauciflora, Cetraria islandica (in größter Nässe) verdrängt ist, Sphagna, wie Sph. Lindbergii, amblyphyllum, Dusenii, Andromeda, V. Oxycoccus; bultig treten Sph. Russowii, compactum und Empetrum auf. Hier ehemalige Tümpel zu vermuten. Die z. T. großen, offenen Tümpel der südlichen und westlichen weniger stark verheideten Moorstreifen entweder mit Steilufern, ohne Verlandungserscheinungen, teils schwingrasenumrahmt. Allen Mooren gemeinsam das Massenauftreten von Rubus chamaemorus. Die unteren und seitlichen Ränder zeigen Randgehänge, die oberen, von Scirpus caespitosus, Leptoscyphus anomalus, Gymnocolea inflata überzogenen, gehen ausläuferartig in die Nardusmatte hineinragend allmählich durch Zwischenzone von Polytrichum strictum, Molinia, Calluna ꝛc. in diese über. Hier läßt durch Abspülung der Grasnarbe freigelegter, holzdurchsetzter schwarzer Torf ehemals größere Ausdehnung des Moores erkennen.

Zwischen den Einzelmooren bachdurchflossene Einsenkungen, wie zwischen Moor 9 und 10 beschrieben, mit ähnlicher Vegetation aber vorherrschenden Seggen (C. rostrata, echinata, canescens). Empetrum hier stellenweise massenhaft. Die im oberen Teile z. T. unterirdisch abfließenden, entwässernd, also moorzerstörend wirkenden Bäche befördern weiter unterhalb an den Pantscheufern durch deren Versumpfung die Moorbildung. Es entstehen Sphagneta (Sph. Girgensohnii, teres, Lindbergii, recurvum,

cuspidatum, papillosum) mit Harpanthus Flotowianus, Drepanocladus fluitans, Carex canescens, rostrata, limosa, irrigua, E. alpinum. In und an den Bächen: Dicranella squarrosa, Dicranum falcatum, Raconitrium-Arten (sudeticum, fasciculare, aciculare), Bryum alpinum, Philonotis fontana, Limnobium ochraceum, P. Bistorta, Epilobium anagallidifolium, nutans (letzteres in strömendem Wasser auf Calliergon stramineum und Drepanocladus fluitans!) Mulgedium alpinum, Veratrum Lobelianum. An trockneren Stellen: Salix Lapponum, V. uliginosum, Myrtillus, Senecio crispatus, Hypochoeris uniflora, Hieracien.

Im O des genannten Moorgebietes liegt nördlich der Pantsche, dicht am Abhang ein gleichfalls aus mehreren Mooren bestehender Moorkomplex, dessen fast undurchdringliche Knieholzdecke höhere Pflanzen kaum aufkommen läßt; dagegen finden sich zahlreiche Moose und Flechten, wie Sphagnum compactum, Russowii, Dicranum scoparium, congestum, Dicranodontium longirostre, Pohlia nutans, Plagiothecium striatellum, Drepanium pallescens. An lichten Stellen auch Heidekräuter, Zwergbrombeere und Homogyne. Vereinzelt kleine Sphagneta und ansehnliche steilufrige Tümpel, Sphagnum Lindbergii, riparium cuspidatum und — an hineingefallenen Zweigen haftend — auch Batrachospermum vagum enthaltend. Ursache der Austrocknung: Schmale Rinnen von 2 m Tiefe (und mehr) mit steilen Rändern, an der Berührungsstelle von je zwei Mooren durch Erosion entstanden, z. T. den Mineralgrund erreichend.[1])

6. Mächtigkeit im Nordwestteil 3 m. Hier enthält der hellehmbraune Untergrund in toniger Grundmasse Granitbrocken, deutlich sichtbare, schön goldbraune Biotite, Quarz in größeren Stücken und Feldspat deutlich spaltbar mit Glanz auf den Spaltflächen. Der unmittelbar auf dem Mineralgrund lagernde schwarze schlammartige Torf enthielt kleine Granitbrocken, worin durchsichtiger Quarz (etwas abgerollt), weißer milchiger Feldspat, kleine braune und grüne Biotitschüppchen. Die breiten Senken zwischen den Mooren zeigten 3—4 dm starke Torfdecke von Sphagnumtorf mit Stengeln von V. Oxycoccus. Darunter Granitgrus mit größerem etwas abgerollten z. T. etwas milchigen Quarz und nicht spaltbarem, beim Reiben in weißes Pulver zerfallenden Feldspat.

12. Bachufermoor im Mummeltal.

1. 1350—1370 m. 2. In nord- und südlicher Richtung über dem nördlichen Quellbach der Mummel. 3. ca. 1/2 ha. 4. Jugendliches Hangmoor.

5. Der obere 30 m breite Teil typisches Hangmoor, der untere, 50 m breite, Bachufermoor. An der Quelle hohe Polster von Scapania paludosa, Polytrichum commune, Sph. Lindbergii, teres, Girgensohnii, Drepanocladus fluitans, Philonotis fontana, E. polystachium. Am Rande weiter unterhalb, wo trockener, Aira flexuosa, Potentilla erecta, Viola palustris, Senecio crispatus, Crepis paludosa. Auf Sphagnum (meist recurvum): C. pauciflora, canescens, Sc. caespitosus, Homogyne, E. vaginatum, Rubus chamaemorus. Sph. amblyphyllum hier auch an trockneren Stellen. Randzone bilden Molinia und V. Vitis idaea. Noch weiter unterhalb, wo mit schwarzen, wassergesättigten, großen Polstern von Scapania paludosa, Drepanocladus fluitans, Philonotis seriata erfüllter und von V. Lobelianum, Viola

[1]) Breite, flache Senken, wie im oberen Teile des Moorgebietes, fehlen hier

palustris, biflora, Potentilla erecta umsäumter Bach fließt, wird Empetrum sehr häufig, daneben Calluna. Ferner: kurznadeliges Knieholz, Fichten, Anthoxantum, Luzula sudetica, Galium saxatile, Juncus squarrosus, Leersi, Carex leporina. Randzone von Knieholzbüschen.

6. Mächtigkeit nur ca. 20 cm und darunter.[1]) Eigenartig sind schlenkenartige Vertiefungen in der Richtung des Gefälles, die entweder durch abfließendes Wasser gebildet wurden oder Teile des früher vielleicht anders verlaufenden Bachbettes sind. Torf dunkel, stark zersetzt und geröllhaltig.

13. Hangmoor oberhalb des Elbfalles.

1. 1320 m. 2. Südlich des Weges Wossekerbaude-Elbfallbaude, oberhalb dieser, nahe dem Elbgrunde. 3. ca. 2 ha. 4. Aelteres, im unteren Teile verheidetes Hangmoor.

5. Im oberen, ziemlich wasserreichen Teile einige torfschlammerfüllte, terrassenartig in vier Stufen angeordnete, kleinste Tümpel. Um die Quelle Calliergon sarmentosum und Sphagnumpolster von Sph. Girgensohnii, Russowii, rubellum acutifolium, compactum v. imbricatum, cuspidatum, squarrosum. Dazwischen: Gymnocolea inflata, Harpanthus Flotowianus, Polytrichum strictum, Drepanocladus exannulatus. Darauf: Sc. caespitosus (z. T. bultig), Carex limosa, pauciflora, Andromeda (sehr breitblättrig). Am Rande Knieholz, Hieracium bohemicum, Crepis paludosa, Alectorolophus alpinus, Bartschia alpina. Im unteren trockneren Teil herrschen Sc. caespitosus, Molinia. Hier an schlenkenartigen quelligen Stellen Calliergon sarmentosum, Drepanocladus exannulatus, C. limosa, pauciflora, canescens, Viola palustris. Von Sphagnen: Sph. Russowii, recurvum, rubellum, cuspidatum. Hier und da Swertia perennis. Im untersten trockensten Teile überwiegen Heidekräuter, Empetrum, Cladonien; Homogyne, Nardus, E. vaginatum, Aira caespitosa, Luzula sudetica, Cetraria islandica hier häufiger als oberhalb, Knieholzbestand dichter. Dazwischen Picea, Sorbus alpestris, Lophozia Floerkei, Dicranum scoparium, Dicranodontium logirostre, Hylocomium splendens, Webera nutans, Polytrichum formosum, gracile, sogar Philonotis seriata. Am seitlichen Randgehänge bildet Sph. compactum dichte Polster, am unteren sind nur Calluna und Molinia reichlich.

6. Dunkler, stark zersetzter, holzhaltiger Torf von durchschnittlich 40 cm Mächtigkeit.

14. und 15. Die Hangmoore zwischen Elbfall- und Martinsbaude.

1. 1350—1400 m. 2. Südabhang des Hohen Rades und der Großen Sturmhaube. 3. Nicht feststellbar. 4. Junge, in der Entwicklung bereits fortgeschrittene Hangmoore.

5. An den Rändern des durch Moorgelände führenden Weges Elbfallbaude-Martinsbaude nur zwei eigentliche Moore (14) erkennbar; deren Vegetation an die vom Südhang der Tafelsteinplatte (3) stark erinnert. Sph. Russowii, Dusenii, amblyphyllum. Dichte Polster von Sph.

[1]) Das Moor mit seiner scharfen Grenze gegen die Umgebung und seiner von dieser völlig abweichenden Vegetation ist also ein treffliches Beispiel dafür, daß die Forderung einer Mindestmächtigkeit von 20 oder gar 50 cm für die Definition des Begriffes Moor im Gebirge nicht durch botanische Gründe gestützt werden kann.

compactum am trocknen Grabenrande.[1]) Zahlreiche von dichten Sphagnum-, Hypnum- und Lebermoos-Polstern umrandeten Bache zeigen beginnende Moorbildung.

Interessant ist das schlenkenreiche Hangmoor oberhalb der Martinsbaude (15). Hauptvegetation Sph. Russowii, amblyphyllum; daneben Sph. subsecundum[1]) (in dieser Höhe sehr bemerkenswert) E. polystachyum, C. canescens, echinata, Juncus filiformis, squarrosus, Crepis paludosa, lichtes Knieholz, an quelligen Stellen dunkles Calliergon sarmentosum.

6. Dunkler, stark zersetzter Torf, bei 14 a. u. b. von 30—50 cm Mächtigkeit.

Die Moore des Ostflügels.

16. Das Moor an der Prinz-Heinrich-Baude.

1. 1420—1440 m. 2. Dicht südlich überm Abhange des Großen Teiches, westlich des Kleinen Teiches, oberhalb der Prinz Heinrich-Baude. 3. mindestens 3—4 ha. 4. Völlig verheidetes, dicht bewaldetes (Knieholz!), totes Plateaumoor.

5. Die artenarme Vegetation ist die der Knieholzgebüsche, deren dichter Wuchs höhere Pflanzen fernhält. Nur Empetrum und Homogyne häufig. Von Moosen: Lophozia Hatcheri, Floerkei, longiflora, Harpanthus Flotowianus, Cephalozia media, Ptilidium ciliare, Dicranum longifolium. Auf den heideartigen lichteren Stellen: Sph. acutifolium, medium, nebst v. pallescens, amblyphyllum, cymbifolium. Sph. Russowii knieholzüberwuchernd oder mit C. pauciflora und Empetrum-Polster bildend. Polytrichum strictum etwas reichlicher als die ziemlich spärlichen Torfmoose.

6. Das Moor ging aus einem Knieholzwalde hervor und stellte später lange Zeit ein ziemlich reines Sphagnetum dar. Die starke Rohhumusdecke und die starken Stämme des Knieholzes (bis ca. 65 cm Umfang) sprechen dagegen, daß die Austrocknung erst neuerdings erfolgt ist. 0—40 cm dunkelbrauner Wurzel- und Reisertorf mit spärlichen Resten von E. vaginatum 40—70 cm hellbrauner, fast reiner Sphagnumtorf, 70-90 cm desgl., aber dunkler, unten zersetzt, mit Ericaceen-Resten 90—100 schwarzer Wald- und Reisertorf, darunter Mineralboden mit humosen Einlagerungen, zu unterst ockergelber Granit.

17. Moor am Ostfuß des Silberkammes und der Teufelswiese.

1. 1420 m. 2. Im Sattel zwischen Scharfbaude und kleinem Teich. 3. Insgesamt an 10 ha. 4. dem eigentlichen wasserreichen Sattelmoor sind im O und S kleine verheidete Plateaumoore vorgelagert.

5. Auf dem vom Wege Scharfbaude-Wiesenbaude bis nahe an den Abhang des kleinen Teiches reichenden Moorkomplex ist das südlichste, den Sattel bedeckende, nach zwei Seiten entwässernde Moor das größte, wasserreichste, interessanteste. Der höchste zentrale Teil, ein reines Sphagnetum (wie bei Moor 5) von ca. $1^1/_2$ ha dürfte durch Verlandung eines einzigen großen oder mehrerer benachbarter kleinerer Teiche[2]) entstanden sein und

[1]) Das von Prager angegebene Sph. rufescens fiel mir bei meinem kurzen Besuche nicht auf.

[2]) Der übrige Teil des Moores ist noch heute ungewöhnlich reich an Moortümpeln.

ein Schwingmoor darstellen, wie es im ganzen Gebirge einzig dasteht. Ein Schwanken des Bodens ist wegen der bereits erstarkten Moosdecke allerdings nur an wenigen Stellen wahrnehmbar. Sph. Lindbergii in geradezu ungeheuren Mengen, Sph. amblyphyllum, medium, cuspidatum, Cephalozia fluitans, Dreponocladus fluitans tragen C. limosa, am Rande auch C. rostrata. Besonders im Nordteil schwellende z. T. bultige Polster zunächst von Sph. Lindbergii, molluscum, Calliergon stramineum, dann auch von Sph. medium, fuscum (in prachtvoll reinen, braunen Rasen), compactum und Ptilidium ciliare, worauf E. vaginatum, Andromeda, V. Oxycoccus; beide auffällig kleinblättrig. Am Südende der zentralen Fläche halbverlandeter kleiner Tümpel mit flutendem Sph. Lindbergii und Schwingrasen desselben Mooses; daneben Sph. amblyphyllum und cuspidatum in Menge. An den Seitenrändern und im Süden deutliches Randgehänge, worauf neben dem üblichen Sph. compactum reichlich Sph. fuscum und Warnstorfii und Knieholz. Unterhalb des südlichen Randgehänges reicht ein durch Selbstentwässerung trockengelegter Moorstreifen zungenförmig in böhmisches Gebiet hinein. In den tiefen durch das vom Zentrum kommende Wasser ausgegrabenen Abflußgräben wachsen an den Torfrändern Sph. Russowii, Bryum spec; Polytrichum juniperinum, weiter unterhalb, wo sich die Abflußwässer zu einem Bach vereinigt haben, Scapania uliginosa, Dicranella squarrosa Racomitrium sudeticum, Mnium medium. Hier im Südteil auf trockenem Torf Cladonien, Cetraria, Polytrichum strictum, Scirpus caespitosus-Bestände, Knieholz. Nach dem Rande zu Calluna häufiger, sogar Gymnadenia albida dringt hier ein.

Der mit Knieholz, Scirpus caespitosus, Sphagnen, darunter Sph. tenellum, Polytrichum strictum, bedeckte Nordteil enthält sehr zahlreiche Teiche von z. T. beträchtlicher Größe. An steilen Rändern Sph. Russowii, Dusenii, medium, entfernter auch Lindbergii und Polytrichum juniperinum. Allermeist aber Schwingrasen mit C. limosa, innen aus Sph. Lindbergii (auch v. macrophyllum) oder cuspidatum, außen aus meterbreiten Streifen von Sph. amblyphyllum bestehend. Vom Grunde her wirken besonders Sph. cuspidatum und Lindbergii verlandend desgl. C. rostrata. Daneben wasserleere Tümpel, deren einstiger Grund durch eine schwarze völlig vegetationslose Fläche schlammigen oder trockenen Torfes gekennzeichnet ist. In den Schlenken Drepanocladus fluitans, Sph. Lindbergii, amblyphyllum, an ihren Rändern Sph. recurvum. Außer den üblichen Pflanzen der Plateaumoore der im Ostflügel ziemlich seltene Rubus chamaemorus und das Vorkommen von Viola biflora bemerkenswert. Dem nach Norden halbkreisförmig geöffneten, zerklüfteten nördlichen Randgehänge sind seitlich zwei kleinere und in der Front ein großes knieholzbedecktes Moor (Ausläufer von Moor 16) derart vorgelagert, daß sie eine moorfreie Fläche umschließen. In deren unterem Teil, wo aufgestautes Wasser starke Versumpfung herbeiführte, wiesenartige Vegetation von C. rostrata auf Substrat von Sphagnum fallax, Lindbergii v. macrophyllum, Calliergon stramineum[1]) u. a. Oestlich von dieser liegt eine ähnliche Fläche, die statt C. rostrata eine Decke von Aira und Anthoxantum trägt und Sp. Lindbergii v. mesophyllum und v. tenellum f. dasycladum nebst Drepanocladus exannulatus f. purpurascens aufweist.

---

[1]) s. o.

Anmerkung 1: Leider war Betreten dieser Fläche, wo selbst Andromeda etc. fehlt, nicht möglich.

6. Das Hauptmoor ist 80—180 cm, das nördlich vorgelagerte ca. 110 cm, die beiden seitlichen 80 cm tief. Leider ließ sich der Schwingmoorcharakter des zentralen Teils nicht durch Bohrungen beweisen, da der Bohrer hier nicht „faßte".[1])

18. Hangmoor oberhalb des Kleinen Teiches.

1. 1380—1390 m. 2. Südwestlich des kleinen Teiches, oberhalb des Steilabhanges, südlich des Weges Prinz Heinrich-Baude/Wiesenbaude. 3. Kaum 1/2 ha. 4. Wenig fortgeschrittenes Hangmoor.

5. Die Vegetation dieses nur flüchtig besuchten Moores enthielt außer den auf Hangmooren üblichen Pflanzen einige bemerkenswerte Arten,[2]) wie Harpanthus Flotowianus, Scapania obliqua, Sph. Lindbergii, Philonotis seriata, Drepanocladus exannulatus f. purpurascens, Phleum alpinum, **Carex pulicaris, Pedicularis sudetica,** Senecio crispatus f. sudeticus.

19. Moor westlich des Weges Wiesenbaude—Hampelbaude.

1. 1420—1430 m. 2. nördlich und dicht oberhalb der Wiesenbaude. 3. ca. 4 ha. 4. Plateaumoor auf gewölbtem Untergrund; teils wasserreich, teils ziemlich trocken.

5. Die Vegetation des ringförmig gebauten Moores je nach dem Wasserreichtum sehr verschieden. Im S und SO eine weite, sehr schlenkenreiche, extrem nasse (offenes Wasser) Fläche mit einer Decke von Drepanocladus fluitans, welches Moos auf diesem Moore ungemein häufig und selbst torfbildend; seine Polster von Sph. Lindbergii, Polytrichum strictum tragen Scirpus caespitosus, Homogyne, selbst Vacc. uliginosum. In seichtem Wasser C. limosa, an erhöhten Plätzen kümmerliches Knieholz, Empetrum, C. pauciflora. Diese nasse Fläche rings von den höheren trockenen Teilen des Moores umgeben, daher ohne Abfluß. Am südlichen Randgehänge schlenkenartige Tümpel mit der üblichen Vegetation.

Der erheblich trocknere, weniger mächtige Westteil trägt auf nacktem Torf C. rigida und eingestreut Sc. caespitosus und Nardus (ganz wie Moor 4). Aber auch Homogyne, Heidekräuter, Knieholz sind häufig, ebenso bultiges E. vaginatum. Von Sphagnen nur Sph. compactum, auf diesem Teile geradezu Charakterpflanze neben dem herrschenden Polytrichum. Weit seltener Funaria hygrometrica; eigentliche Tümpel und Schlenken nur vereinzelt am äußeren Rande. Weiter nördlich, wo der Boden bultiger, Carex rigida in schlenkenartigen Vertiefungen, Aira caespitosus auf einem Substrat von Ptilidium ciliare; seltener C. limosa.

Der stark zerklüftete Nordteil in seiner Vegetation noch weniger einheitlich. Am westlichen inneren Rande nasses Scirpetum, weiter östlich aber, nahe Grenzstein 14, trotz vorhandener großer Schlenken Verheidung durch Calluna und Nardus. Hier metertiefe Löcher von ca. 50 cm Durchmesser mit senkrechten Wänden, wassererfüllt und von Sphagnen umgeben. Erklärung für ihre Entstehung konnte nicht gefunden werden. In zwei tief eingeschnittenen Senken (Erosion) dringt Nardus ins Innere des Moores ein, während Knieholz hier fehlt. An den Wänden nackten Torfes Cephalozia bicuspidata. Im Ostteil Carex rigida, herrschend aber feuchtes Scirpetum mit C. pauciflora und limosa. An bultigen Stellen

---

[1]) Die Leichtigkeit, mit der sich der Bohrer hineintreiben ließ, spricht allerdings dafür.

[2]) Die nur hier angetroffenen sind durch fetten Druck gekennzeichnet.

Cetraria und Calluna. Am äußeren Rande zahlreiche Schlenken mit C. limosa und der üblichen Vegetation.

West-, Nord- und Ostteil zeigen nach innen gegen die zentrale Nardusmatte deutliches Randgehänge, welches dem Südteil fehlt. Dieser besitzt ein solches, wie auch der nördliche und in geringerem Maße der östliche Teil, an der Außenseite. Hier ist außerhalb des Randgehänges infolge Durchnässung der Umgebung eine Vorzone (desgl. bei Moor 20) ausgebildet, in der Scirpus caespitosus in Menge, aber auch Homogyne, V. uliginosum, Calluna, Cetraria und E. vaginatum in die umgebende Nardusmatte vordringen. Im O ist diese Vorzone sogar bultig und schlenkenreich und enthält außer den genannten Pflanzen noch C. rigida, Empetrum und Lycopodium Selago. 6. Mächtigkeit 80--100 cm.

20. Moor östlich des Weges Wiesenbaude—Hampelbaude.

1. 1420 m. 2. nordöstlich, dicht oberhalb der Wiesenbaude. 3. ca. 2 ha. 4. wasserarmes, nach S und W geneigtes Plateaumoor.

5. In der Vorzone: C. rigida, Calluna, Sc. caespitosus, E. vaginatum, Cetraria, Polytrichum strictum 2c., eingesprengt: Nardus. Die Vegetation dieser Zone dringt über das im S und W vorhandene Randgehänge ins Moorinnere ein, dessen Vegetation wegen fehlender Erosionswirkungen überaus einheitlich ist. Der untere, südwestliche Teil ist reich an flachen kleinen Tümpeln und Schlenken mit Sph. Lindbergii, cuspidatum, rubellum; hier auch Andromeda und V. Oxycoccus. Im Nordteil nur Polytrichum-Decke mit Ptilidium ciliare und lockerem Knieholzbestand, belebt durch bultiges Sphagnum Russowii. 6. Mächtigkeit wie bei Moor 19.

21. Moor nördlich des Weges Wiesenbaude—Riesenbaude.

1. 1430—1440 m. 2. Oestlich des vorigen und nördlich der folgenden Moore, nach S, O, weniger nach N geneigt. 3. ca. 5 ha. 4. Plateaumoor mit lichtem Knieholzbestand und wechselnder Bodenfeuchtigkeit.

5. Das im S über den Weg Wiesenbaude-Riesenbaude hinübergreifende Moor bildete früher mit Moor 22 ein großes einheitliches Moor. Im W gegen die Nardusmatte scharf begrenzt, trägt es eine Decke von Sc. caespitosus, an schlenkenartigen Vertiefungen Carex rigida, auf Bulten Calluna vulgaris, Dicranum-Arten, V. uliginosum, Myrtillus, Cladonia rangiferina, Polytrichum strictum. Dicranum Bergeri und longifolium stellenweise rasenbildend. Eigenartig sind hier ganz flache bis 40 m lange und 15 m breite schlenkenartige Wannen, die unten, nahe dem Wege, fast trocken, weiter oberhalb flach mit Wasser gefüllt sind. Ihren Grund bedecken Sph. Lindbergii und cuspidatum. Letzteres in reinem Rasen, oder einzeln zwischen Calliergon stramineum und Drepanoclados fluitans. Von höheren Pflanzen hier nur C. limosa. Solche Stellen bedecken hier — terrassenartig angeordnet — den größten Teil des Moores und sind getrennt durch schmale wulstige Streifen emporgewachsener Sphagna; meist Sph. compactum in prächtigen Rasen, worauf Andromeda und V. Oxycoccus. Außerdem kleinere und größere Tümpel, nach N, d. h. im oberen Teil des Moores, größer, tiefer und wasserreicher werdend. Zu oberst liegt ein ca. 70 m langer und 40 m breiter Teich. In ihnen Gymnocolea inflata, Cephalozia bicuspidata ssp. aquatica, Sph. Lindbergii, cuspidatum, Drepanocladus fluitans, Carex rostrata,

limosa. An den Ufern: Ptilidium ciliare, Sph. papillosum. Calliergon stramineum bildet ganze Halbinseln. In ihrer Umgebung prächtige Rasen von Sph. compactum und recurvum, worauf C. limosa, pauciflora, V. Oxycoccus, Andromeda, E. vaginatum, V. uliginosum. Sc. caespitosus stark zurücktretend.

Eine andre Art kleinerer Tümpel im Ostteil. Ufervegetation: Harpanthus Flotowianus, Chiloscyphus polyanthus, Scapania paludosa, Pellia spec. Diese und das reichliche Auftreten von Calliergon sarmentosum weisen wohl auf Quellen hin. Submers in ihnen auch Scapania obliqua.

Nord- und Ostteil trockener. In jenem, nahe dem Wege Prinz Heinrichbaude-Riesenbaude, Calluna und eindringendes Borstengras. Hier Randgehänge mit kleinen, im Sommer versiegendem Abflußteich, Beständen von Molinia und eingedrungenem Phleum alpinum und Solidago alpestris. Hier, mehr noch im Ostteil, dichtere Knieholzdecke. Neben reichlichem Empetrum, Eriophorum vaginatum, Homogyne, Polytrichum- und Dicranum-Arten, selbst C. rigida. Unter Knieholz Lophozia Floerkei, Sph. Girgensohnii, papillosum, Plagiothecium striatellum, Aira caespitosa, an einer Stelle am Wege auch R. chamaemorus. Austrocknung beruht — wie meist — auf natürlicher Entwässerung durch tiefe Einsturzkessel und von Bächen durchzogene Einsenkungen. Verheidung hat in ihnen nicht stattgefunden, statt dessen herrscht Nardus, auch enthalten sie abweichend von der Regel, noch kleine Bestände von Knieholz und C. rostrata. Im O endigt das Moor am oberen Rande eines grubenartigen Einschnittes, durch den sein Wasser nach den Aupaquellen abfließt[1]) und dessen Vegetation von Molinia, Anthoxanthum ꝛc. auf das Moor übertritt.

6. Das Gesamtmoor (21 und 22) hat eine ähnliche ringförmige Gestalt wie Moor 19 und umschließt wie dieses eine zentrale Nardusfläche. Durch den Weg Wiesenbaude-Riesenbaude wird es demnach an zwei Stellen, im Ostteil und im Westteil, durchschnitten. Jener zeigt an den Aufschlüssen eine Mächtigkeit von 1 m, dieser eine solche von 65 cm in der Mitte und von 30 cm am Rande. Etwa 25—30 cm unter der Oberfläche sieht man überall eine Schicht Reisertorf, unter- und überlagert von Moostorf.

22. Moor südlich des Weges Wiesenbaude—Riesenbaude.

1. 1420 m. 2. Südlich des vorigen bis an den Fluß des Brunnberges reichend, oberhalb der Weißwasserquelle. 3. ca. 4 ha. 4. Sattelmoor von mittlerem Wasserreichtum, im O und W in Bachufermoore übergehend.

5. Im westlichen Teil fällt eine ca. 100 m lange und 20—30 m breite, vom Wege nach Süden sich erstreckende Fläche schwarzen, schlammigen Torfes auf, die spärlichen Wuchs von E. polystachium, zuweilen C. limosa, rigida und bultigen Sc. caespitosus trägt. Sonst bilden Sc. caespitosus mit E. vaginatum die Hauptvegetation, locker mit Knieholz bestanden und auf einem Substrat von Sphagnum-, Dicranum- und Polytrichum-Arten (hfg. D. Bergeri, falcatum). Wo feucht, zwischen bultigem E. vaginatum: Calliergon stramineum. In den zahlreichen kleinen Tümpeln — im Südwestteil einige größere — Sph. Lindbergii,

---

[1]) Strenggenommen entspringt demnach die Aupa auf deutschem Gebiet, da ihre Quellen von dem von der hochgelegenen deutschen Seite abfließenden Wasser gespeist werden.

cuspidatum, Dusenii und compactum v. submersum; Cephalozia bicuspidata, Ptilidium ciliare, Carex rostrata.

Im O bis hart an den Steilrand des Aupakessels reichend, ist das Moor stark verheidet. Ueberwiegend Calluna mit ihren Begleitern.

Im W und N auf deutlichem Randgehänge Sph. Russowii, compactum und Dicranum Bergeri. Unterhalb in Richtung auf die Wiesenbaude infolge Quellenreichtums üppige an Hangmoore erinnernde, beim Betreten ein nicht brennbares Gas entweichen lassende Moospolster. Diese, wie die Ufer des Weißwasserquellbaches, veranschaulichen eine beginnende Moorbildung. Interessant ist hier das Auftreten von Moerkia Blyttii, Haplomitrium Hookeri, Lophozia alpestris, Scapania irrigua, undulata, uliginosa, obliqua, Dicranella squarrosa, Dicranum falcatum, Blyttii, Bryum Duvalii, Mnium punctatum, Philonotis seriata, Calliergon sarmentosum.

6. Die vorhandenen Aufschlüsse zeigen eine Mächtigkeit von 50 bis 120 cm. Ein an der Südwestecke hergestellter breiter Einstich läßt das Profil deutlich erkennen und zwar (nach Schreiber) 0—10 cm: Scirpus, 10—80 cm: junger Moostorf, 80—90 cm: Reiser, 90—130 cm: Hypna; darunter Seggen. Das Moor zeigt, obwohl einst im N mit Moor 21 zusammenhängend eine große Einheitlichkeit und wurde auch von Schreiber bei seiner Untersuchung (1911) als selbständiges Moor aufgefaßt.

23. Moor an den Aupaquellen.

1. ca. 1420 m. 2. Nordöstlich von 22, dicht über dem Rande des Aupagrundes. 3. Nicht feststellbar. 4. Oben verheidetes Plateau-, unterhalb junges Hang- und Bachufermoor.

5. Der obere Teil, dessen Südrand nur etwa 20 m von Moor 22 entfernt ist, verheidet mit Calluna, Vaccinien, Homogyne, Knieholz und einigen Sphagnen. Keine Cladonien, kein nackter Torf. Weiter unten ist es ein geringmächtiges Bachufermoor (zutage tretende Felsblöcke!) von nur etwa 50 m Breite mit Sc. caespitosus, C. rigida, Eriophorum alpinum. Nahe den Felsblöcken gern Homogyne, Calluna, Molinia-Bestände und manche Sphagna. Spärliches Knieholz nur an trocknen Stellen. Fichten fehlen. An quelligen Stellen große wassergesättigte, Diatomeen und Desmidiaceen in Menge enthaltende, Moospolster von Alicularia scalaris, Scapania uliginosa, Sphagnum teres, cuspidatum, amblyphyllum, Lindbergii, Philonotis fontana, Calliergon stramineum, mit Carex echinata, canescens, Goudenoughii, Juncus filiformis.

Die sehr interessante Vegetation der noch weiter unterhalb beiderseits der Aupa auftretenden schmalen Moorstreifen stellt einen Uebergang von der der subalpinen Bäche zu der der subalpinen Quellfluren und Hangmoore dar. Auch Formen, die für überrieselte Felsen typisch sind, finden sich hier. Besonders Schiffner hat sie untersucht. Erwähnt seien: Moerckia Blyttii, Marsupella emarginata, aquatica, Sullivantii, Eucalyx obovatus, Scapania obliqua, Sphagnum squarrosum v. imbricatum, Girgensohnii, amblyphyllum, Dicranum Starkei, Fontinalis gracilis, Limnobium ochraceum, Calamagrostis lanceolata, Eriophorum alpinum, C. echinata, canescens, pallescens, Goudenoughii, Juncus squarrosus, Montia rivularis, Drosera rotundifolia, Pedicularis sudetica.

24. Hangmoor am Brunnberge.

1. 1450—1460 m. 2. Oberhalb Moor 22 am Nordabhang des Berges. 3. ca. 1/2 ha. 4. Altes, am Ende seiner Entwicklung angelangtes Hangmoor.

5. Die recht artenarme Vegetation dieses höchsten Riesengebirgsmoores an die eines verheideten Plateaumoores erinnernd. Nur Sphagnum compactum v. imbricatum f. violascens, Polytrichum commune, Eriophorum polystachyum als Ueberbleibsel der einstigen Hangmoorflora. Unter Knieholz: Dicranum fuscescens, Lophozia alpestris. In trocknen Schlenken kümmerliches Sph. Russowii und recurvum. Letzteres reichlicher an den quelligen Stellen. Ferner kleine Polster von Sph. compactum mit Gymnocolea inflata und Racomitrium fasciculare.

25. und 26. Die toten Moore an der Wiesenbaude.

1. 1420 m. 2. 25 am Wege Wiesenbaude-Rennerbaude, 26 östlich vor der Wiesenbaude. 4. Tote Moore, teils von Knieholz, teils von Wiese bedeckt.

5. Auf Moor 26 kaum noch Reste der einstigen Moorvegetation, die durch Kulturwiese verdrängt ist. Bestimmung der Gräser war wegen kurz vorher erfolgter Mahd leider nicht möglich. Festgestellt: Poa annua v. supina, Montia rivularis, P. Bistorta, Epilobium anagallidifolium. Die Wiese entstand einfach durch fortgesetzte Düngung, eine künstliche Entwässerung wurde nicht vorgenommen, vielmehr sind die vorhandenen tiefen Gräben von den Frühjahrsschmelzwässern gerissen. Die Moore 25 bieten außer ihrer starken Zerklüftung nichts Besonderes.

6. Die unterste Schicht des ca. 3/4 m tiefen Moores 26 besteht aus Waldtorf, darüber folgt ca. 30 cm starker Moostorf, darüber, in 35—40 cm Tiefe Holz- und Reisertorf, überlagert von anfangs dunklem, später hellerem Moostorf.

Die Moorgebilde.[1]

1. Anmooriges Bachufer unterhalb der Wossekerbaude.

Sph. Russowii, teres, amblyphyllum, recurvum, Dicranella squarrosa, Philonotis seriata, Drepanocladus fluitans, Deschampsia flexuosa, E. vaginatum, C. Goudenoughii, J. Leersi, squarrosus, Luzula sudetica, Epilobium nutans, Galium saxatile.

2. Nordhang der Veilchenspitze.

Lophozia Wenzelii, Harpanthus Flotowianus, Scapania paludosa, Sph. Russowii, Girgensohnii, Bartramia ithiphylla, Aspidium spinulosum, C. canescens, Goudenoughii, Luzula pilosa (im Herbst blühend!), Salix silesiaca, Polygonum Bistorta, Viola biflora, Epilobium nutans, Sweertia perennis.

3. Moorgebilde im Lomnitzgraben.

Harpanthus Flotowianus, Sphagnum Girgensohnii, Russowii, teres, amblyphyllum, Dicranella squarrosa, Dicranum longifolium,

---

[1]) Da eine eingehende Schilderung dieser nicht eigentlich als Moore anzusehenden Flächen über den Rahmen dieser Arbeit hinausging, begnüge ich mich mit einem Verzeichnis der aufgenommenen Pflanzen.

Bryum bimum, Calliergon stramineum, Drepanocladus fluitans, Equisetum silvaticum, C. canescens, Goudenoughii, limosa, irrigua, J. filiformis, Luzula sudetica, Orchis maculata-sudetica, Salix Lapponum, Montia rivularis, Viola palustris, Epilobium trigonum, Alectorolophus pulcher.

4. Emmaquelle (beginnende Moorbildung).

Scapania undulata (hfg.), Sph. Girgensohnii, Russowii, acutifolium, teres v. squarrosulum, amblyphyllum, recurvum, Dicranella squarrosa, Calliergon stramineum, Philonotis seriata, Polytrichum commune, Plagiothecium undulatum (massenhaft), Hylocomium splendens (in großen Polstern an quelligen Stellen), Hypnum Schreberi, Anthoxantum, C. echinata, canescens, Goudenoughii, J. filiformis, squarrosus, Montia rivularis, Stellaria uliginosa, Potentilla erecta, Empetrum, Epilobium anagallidifolium.

Literaturverzeichnis.[1]

I. Arbeiten über Schlesien und das Riesengebirge.

Abkürzungen:

Abh. Natf.-Ges. = Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.
Mitt. Ver. z. Förd. Moork. = Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur und Torfverwertung im deutschen Reiche.
Jahresber. Schl. Ges. = Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur für das Jahr . . . .
Schl. Ges. Uebers. = Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre . . . .
Prov.-Bl. = Schlesische Provinzalblätter.
Verh. Schl. Forstver. = Verhandlungen des schlesischen Forstvereins.
Wanderer = Der Wanderer im Riesengebirge.

1907. Adam. Ueber die Altheider Moorbäder. 35. schles. Bädertag 1907.
1756. Anweisung zur Kenntnis vom Torf-Moor oder Gegenden, woselbsten Torf zu finden und wie derselbe mit Vorteil zu nutzen. Glogau 1756.
1798. Aßmann, Chr. Gottfr. Reise im Riesengebirge. Lpz. 1798.
1910. Avenarius, Ed. Eine fleischfressende Pflanze unserer Berge. Schl. Heimatbl. IV. 1910/11.
1794. Ausführliche Nachrichten über Schlesien. Salzburg 1794.
1870. Baenitz, C. In das Riesengebirge. Prov.-Bl. N. F. IX. 1870.
1898. Barber, E. Flora der Oberlausitz, preuß. u. sächs. Anteils. Abh. Natf. Ges. seit 1898.
1874. Becker, L. Ueber eine im Auftrage der Schl. Ges. nach dem Sprottebruch gemachte Exkursion. 52. Jahresber. Schl. Ges. 1874.
1874. Becker, L. Beitrag zur Kenntnis der Sumpf- und Moorflora Niederschlesiens. Handschr. 1874.
1757. Bericht über die Torfgräberei im Fürstentum Breslau. Schles. ökonom. Nachrichten 1757.
1883. Bericht über die Exkursion des schles. Forstvereins in die Forstreviere Petersdorf und Schreiberhau. Verh. schl. Forstver. 1883.
1842. Besprechung der geogn. Karte von Schlesien durch Oberbergrat Singer. Schl. Ges. Uebers. 1842.
1921. Brieger, Fr. Ueber die Vegetation des Isergebirges. Inaug.-Diss. Breslau 1921.
1754. [Borrmann, D.] Einige Nachrichten vom niederlausitzschen Turf. Arb. einer vereinigten Ges. d. Oberlausitz V. 1754.
1902. Büttner. Bericht über Besichtigung von Meliorationen auf Moorboden in Oberschlesien. Der „Kulturtechniker" V. 1902.
1888. Callier. Eine botanische Exkursion ins Riesengebirge. Dtsch. bot. Monatsschrift 1888.
1867. Celakovsky, L. Prodromus der Flora Böhmens.
1858. Cohn, Ferd. Ueber ein Bazillariazeen-Lager in Oberschlesien. 36. Jahresbericht Schl. Ges. 1858.

---

[1] Im Interesse späterer Arbeiten auf dem Gebiete der schlesischen Moorkunde sind in den ersten Teil des Verzeichnisses zahlreiche Schriften auch dann aufgenommen, wenn sie nur kurze einschlägige Notizen enthalten. Dagegen enthält der zweite Teil fast ausschließlich grundlegende, einführende oder zu vergleichenden Studien brauchbare Arbeiten. Angesichts des ungemein reichlichen Stoffes mußte allerdings eine starke Beschränkung in der Auswahl der Literatur stattfinden. So wurden Moorkultur, Moorchemie, Moorthullophyten fast garnicht berücksichtigt. Ebensowenig die veralteten und die ganz modernen analytisch pflanzengeographischen Arbeiten skandinavischer Forscher. Der Zweck, dem Anfänger eine Auswahl brauchbarer Schriften an die Hand zu geben, anhand deren er weiterarbeiten kann, dürfte aber doch wohl erreicht sein.

1883. Cohn, Ferd. Ueber die Untersuchung der schlesischen Moore. 61. Jahresbericht Schl. Ges. 1883.
1888. Cohn, Ferd. Ueber die Tätigkeit der Commission für Untersuchung der schlesischen Moore. 66. Jahresber. Schl. Ges. 1888.
1883. Cohn, Ferd. u. Schröter, Jos. Die Arbeiten der Commission für Erforschung der schlesischen Moore. 61. Jahresber. Schl. Ges. 1883.
1893-1897. Cypers, V. v. Beiträge zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seines Vorlandes. Vhdl. zool. botan. Ges. Wien 1893, 1896, 1897.
1881. Drude, O. Ueber das Vorkommen der Riesengebirgsrasse von Pinus montana Mill. in der sächs.-böhm. Oberlausitz. Abh. d. natw. Ges. Isis in Dresden 1881.
1864. Engler. Ueber die Vegetation des Isergebirges. 42. Jahresber. Schl. Ges. 1864 und österr. bot. Zeitschr. 1864.
1841. Elsner. Pinus pumilio vom Riesengebirge . . . . . Schl. Ges. Uebers. 1841.
1889. Errichtung einer Moor-Versuchsstation in Schlesien. Mitt. Ver. z. Förd. d. Moork. VI. 1889 u. dtsch. landw. Presse vom 17. 8. 1889.
1757. Erstatteter Bericht über die Torfgräberey und dessen Gebrauch im Fürstentum Neiße. Schles. ökonom. Nachrichten 1757.
1881. Fiek, E. Flora von Schlesien 1881 (s. a. Wanderer 1881).
1900. Fiegert, E. Carex irrigua Sm. × limosa L. n. hybr. Dtsche botan. Monatsschr. 1900.
1903. Fiegert, E. Caricologisches aus Schlesien. Ebda. 1903.
1836. v. Flotow u. Nees v. Esenbeck. Reisebericht über eine Exkursion nach einem Teile des südöstlichen Riesengebirges. Beibl. z. Flora I. 1836.
1816. Fritsch. Taschenbuch für Reisende aus dem Riesengebirge. 1816.
1858. Generelle Beschreibung der Gebirgs-Oberförsterei Hermsdorf u. K. Verhdl. Schl. Forstver. 1858.
1863. Gensert. Beschreibung des Sprottauer Stadtforstes. Ebda. 1863.
1866. Gerndt, L. Plantae florae germanicae, imprimis sudeticae secundum fines verticales et horizontales in classes et ordines digestae. Diss. Breslau 1866.
1885. Gerhardt, T. Flora von Liegnitz 1885.
1920. Gleisberg, W. Der Neuhammer Teich bei Proskau O/S. in: „Der Oberschlesier" vom 4. 12. 1920.
1919. Gleisberg, W. Auffallende Typenbildung bei Vaccinium Oxycoccus. Berichte d. Dtsch. botan. Ges. XXXVII. 1919.
1857. Glocker. Geognostische Beschreibung der preuß. Oberlausitz. 1857.
1827. Göppert, H. R. Ueber fossile Knochen von Wittgendorf bei Sprottau. Schl. Ges. Uebers. 1827 u. 1828.
1828. Göppert, H. R. Ueber fossile in der Gegend von Wittgendorf bei Sprottau gefundene organische Ueberreste. Prov.-Bl. 88. Bd. 1828 u. 92. Bd. 1830.
1854. Göppert. H. R. Ueber die Seefelder in der Grafschaft Glatz und die Torfbildung auf denselben. 32. Jahresber. Schl. Ges. 1854 (vgl. ebda 1839).
1863. Göppert, H. R. Ueber die Verbreitung der Coniferen in der Schweiz mit vergleichender Berücksichtigung unseres Riesengebirges. 41. Jahresbericht Schl. Ges. 1863.
1863. Göppert, H. R. Eine botanische Exkursion ins Riesengebirge. Ebenda.
1843. Grabowski, H. Flora von Oberschlesien und dem Gesenke. 1843.
1905. Gürich. Der Schneckenmergel von Ingramsdorf und andere Quartärfunde in Schlesien. Jahresb. d. preuß. geolog. Landesanst. XXVI. 1905.
1863. v. Hagen. Bericht über die Exkursion in die Forsten der Stadt Sprottau und der Herrschaft Primkenau. Verhdl. Schl. Forstver. 1863.
1806. Hallmann, L. G. Ueber das geognostische Verhalten des Glatzer Gebirges. Verhdl. d. Ges. zur Beförderung der Naturkd. u. Industrie Schlesiens I. 1806.
1907. Hartmann, F. Die fossile Flora von Ingramsdorf. Inaug.-Diss. Bresl. 1907.
1919. Herrmann, E., Reiter, K., Lüttschwager, H. Die Seefelder bei Reinerz. Beiträge zur Naturdenkmalpflege VI,2. 1919.
1908. Hoser, J. K. E. Das Riesengebirge. Wien 1803/4. 3. Aufl. Wolfenbüttel 1908.
1898. Hübler, Franz. Der geologische Bau des Isergebirges. Jahrb. d. dtsch. Geb.-Ver. f. d. Jeschken- und Isergebirge VIII, 1898.
1901. Hübler, Franz. Die Gewässer des Jeschken- und Isergebirges. Ebda XI. 1901.

1903. Jablonski, A. Studienreise durch einige Moore der Provinz Schlesien. Mitt. Ver. z. Förd. Moork. XXI. 1903.
1887. Jäkel, Otto. Das Diluvium Niederschlesiens. Diss. München 1887.
1791. Jirasek, Joh. u. Hänke, Thadd. Mineralogische und botanische Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge. 1791.
1757. Kahlo, J. Gottl. Denkwürdigkeiten der souverainen Grafschaft Glatz. 1757.
1913. Kalinke, E. Moormeliorationen auf der prinzlichen Standesherrschaft Groß Wartenberg. 1913.
1895. Klopfer. Ueber Moordammkulturen. Ver. z. Förd. Moork. XIII. 1895.
1907. Klose. Ueber die Altheider Moorbäder. 35. schles. Bädertag 1907.
1828. Kölbing, F. W. Flora der Oberlausitz. 1828.
1886. Koßmann, Bernh. Ueber Tone in Torfmooren. Tonindustriezeitung X. 1886.
1886. Koßmann, Bernh. Ueber die Ausbildung und Zusammensetzung von Tonlagern in alluvialen Torfmooren. 64. Jahresber. Schl. Ges. 1886 und Wanderer VII. 1887.
1902. Krause. Fortschritte in der Bodenkultur auf der Standesherrschaft Pleß. Oberschlesien I. 1902/3.
1917. Kräusel, R. Die Seefelder bei Reinerz i. Schles. ein des Schutzes bedürftiges Hochmoor. Naturw. Wochenschr. N. F. XVI. 1917.
1902. Kr., R. Die Hochmoore des Isergebirges. Der Gebirgsfreund. XIV. 1902.
1788. Kuhn, J. R. Ueber den Iserfluß und dessen natürliche Merkwürdigkeiten des Steinreichs. Abhdl. d. böhm. Ges. der Wissensch. f. d. Jahr 1788.
1871. Kutzen, J. Das südwestliche Gebiet der Grafschaft Glatz oder das Gebiet des Habelschwerdter Gebirges. Abhdl. d. philos. hist. Abteilg. d. Schl. Ges. 1871.
1874. Kutzen, J. Die Gegenden der Hochmoore im nordwestlichen Deutschland. Ebenda 1874.
1866. Kutzen, J. Der Böhmerwald in seiner geographischen Eigentümlichkeit und historischen Bedeutung verglichen mit den Sudeten, besonders mit dem Riesengebirge. Ebenda 1866.
1868. Kutzen, J. Die klimatischen Verhältnisse im Riesengebirge und Hirschberger Tal. Prov. Bl. N. F. VII. 1868.
1914. Langer, G. A. Die deutsche Moorkultur und deren Beziehungen zu Obst- und Gartenbau. 92. Jahresber. Schl. Ges. 1914.
1896. Lemmermann, E. Zur Algenflora des Riesengebirges. Forschungsber. d. Biol. Station Plön für 1896.
1890-1904. Limprecht, G. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz in Rabenhorsts Kryptogamenflora. I—III. 1890—1904.
1876. Limprecht, G. Laub- und Lebermoose in: Cohns Kryptogamenflora von Schlesien I. 1876.
1870. Limpricht, G. Bericht über eine botanische Reise nach dem Schlawa-See. 48. Jahresber. Schl. Ges. 1870.
1872. Limpricht, G. Die Flora von Grünberg. 50. Jahresber. Schl. Ges. 1872.
1872. Limpricht, G. Ergebnisse einer botanischen Wanderung durchs Isergebirge. Abhdl. d. Schl. Ges. Abtlg. für Naturw. u. Medizin 1872.
1877. Limpricht, G. Die Vegetation der Hochgebirgsmoore (Vortrag in der Schl. Ges. vom 5. 4. 1877).
1916. Lingelsheim, A. Ueber die Erhaltung der schlesischen Moore. 97. Jahrsbericht Schl. Ges. 1916.
1916. Lingelsheim, A. Bericht über einen Besuch des Hochmoors der Seefelder. Ebenda.
1911. Luedecke. Die Verbesserung unserer Wiesenmoore. Zeitschr. der Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schles. 1911 und Frühlings landw. Ztg. LX. 1911.
1896. Märker. In welcher Weise können kleinere Brüche und Wiesen in unseren Forsten nutzbar gemacht werden. Verh. Schl. Forstver. 1896.
1902. Matouschek, F. Bryologische floristische Beiträge aus Böhmen. „Lotos" (div. Jahrgänge) s. a. Mitteilungen d. Ver. der Naturfreunde Reichenberg 1902.
1859. Meerkatz. Darstellung der Melioration des Obrabruchs. Archiv für Landeskunde der preuß. Monarchie. VI. 1859.
1868-1887. Meitzen, A. Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preuß. Staates. 1868—1887.

1828. Migula. Abhandlung über die Verarbeitung und den Verbrauch des Torfes. Schl. Ges. Uebers. 1828.
1858. Milde, J. Mitteilungen über die schlesische Moosflora. 36. Jahresber. Schl. Ges. 1858.
1858. Milde, J. Ueber den großen Sumpf bei Dankwitz. Ebenda 1858.
1860. Milde, J. Ueber die Moosvegetation der Torfsümpfe Schlesiens. Bot. Zeitg. XVIII. 1860.
1861. Milde, J. Bryotheca silesiaca. 1861.
1866. Milde, J. Beitrag zur bryologischen Kenntnis der kleinen Schneegrube und der Kesselkoppe im Riesengebirge. 44. Jahresber. Schl. Ges. 1866.
1870. Milde, J. Ueber Moose der Eiszeit. 48. Jahresber. Schl. Ges. 1870.
1909. Minssen. Ueber die Tätigkeit des chemischen Laboratoriums der Moor-Versuchs-Station (Bremen) in den Jahren 1902/3. Protokoll der 52. Sitzung der Zentral-Moorkommission 1909.
1919. Mitteilungen des schlesischen Provinzial-Komitees für Naturdenkmalpflege. Nr. 6. 1919.
1913. Mitteilungen des Landschaftskomitees für Naturdenkmalpflege im Riesen- und Isergebirge. Nr. 2. 1913.
1827. Müller. Ueber seine Untersuchungen über die Moorlager bei Marienbad und Franzensbrunn. Schl. Ges. Uebers. 1827.
1912-1916. Müller, K. Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz in: Rabenhorsts Kryptogamen-Flora VI. 2. 1912—1916.
1904. Muschner-Niedenführ, G. Das Riesengebirge. 1904.
1828. Neumann, J. G. Ueber Bernstein aus der Torfgräberei zu Bellmannsdorf bei Görlitz. Schl. Ges. Uebers. 1828 (vgl. 4 Bulletin natw. Sekt. schl. Ges. 1828).
1837. Neumann, J. G. Ueber eine auf den Seefeldern bei Reinerz und einigen ähnlichen Gebirgsmooren der Oberförsterei Carlsberg in der Grafschaft Glatz vorkommende noch unveröffentlichte Form der Gattung Pinus. Schl. Ges. Uebers. 1837.
1916. Nitschke, Rich. Geschichte des Dorfes Proschlitz, Kr. Kreuzburg O/S. 1916.
1915. Nowak, Ernst. Die Exkursion des Prager geographischen Instituts nach Nordböhmen. „Lotos" LXIII. 1915.
1920. Oberschlesier, Der. 8. Sondernummer: „Landschaftspflege in Oberschlesien" v. 4. 12. 1920.
1916. Otten. Schutz den Mooren. Wanderer XXXVI. 1916.
1801. Pachaly, Fr. W. Sammlung verschiedener Schriften über schlesische Geschichte und Verfassung. 2. Band p. 244 u. 251. 1801.
1896. Partsch, J. Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk. 1896.
1906. Pax, F. Fossile Pflanzen von Trebnitz. 84. Jahresber. schl. Ges. 1906.
1914. Pax, F. Schlesiens Pflanzenwelt. 1914.
1916. Pax, F. Die Tierwelt der deutschen Moore und ihre Gefährdung durch Meliorierung. Beiträge zur Naturdenkmalpflege V. 1916.
1920. Pax, F. Die Tierwelt Schlesiens. 1920.
1921. Pax, F. Die Molluskenfauna des Moorlagers am Trebnitzer Hedwigsbad. Archiv für Molluskenkunde LIII. 1921.
1912. Prager, E. Die Torfmoose des Riesengebirges. 90. Jahresber. Schl. Ges. 1912.
1835. Prudlo. Zur Kenntnis Schlesiens. Prov. Bl. 102. 1835.
1905. Queitsch, E. Groß Iser und seine Hochmoore. Gebirgsfreund XIII. 1905.
1903. Rakete, R. Ein neuer Fundort von Sphagnum imbricatum. Dtsche. botan. Monatsschr. XXI. 1903.
1907. Rakete, R. Die Diluvialböden des Südens der Görlitzer Heide und der anstoßenden Dorffluren. Abh. Natf.-Ges. XXV. 1907.
1790. Reise von Reinerz nach den Seefeldern. Prov. Bl. 1790.
1918. Reiter, K. Die Pflanzenwelt der Seefelder. 96. Jahresber. Schl. Ges. 1918 und Breslauer Zeitung vom 17. 4. 1918 (s. auch unt. Herrmann).
1901. Rolle, R. Die Lage des Riesengebirges. Diss. Lpz. 1901.
1875. Runnebaum. Eine forstliche Studienreise im Gebirge und Flachland der Provinz Schlesien. 1875.
1904. Scharf, K. Ausbeutung der Isergebirgs-Moore. Oesterr. Moorzeitschr. V. u. VI. und Mittlg. des Museums-Ausschusses des Gablonzer Gewerbe-Vereins. 1904.
1840. Schauer, J. K. Ueber die Sumpfkiefer Pinus uliginosa. Neum. Flora XXIII. 1840.
1890. Schiffner. Beiträge zur Moosflora Böhmens. Lotos N. F. X. 1890.

Schiffner. Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose, ebenda, div. Jahrg.

1900. Schiffner. Nachweis einiger für die böhmische Flora neuer Bryophyten. Ebenda 1900.

1905. Schiffner. Ergebnis der bryologischen Exkursion nach Nordböhmen ꝛc. Ebenda LIII. 1905.

1907. Schiffner. Mitteilungen über die Verbreitung der Bryophyten im Isergebirge. Ebenda LV. 1907.

Schiffner. Die Knieholzwiesen des Isergebirges. Wiesner Festschrift.

1882. Schirm, J. W. Naturwissenschaftliches aus der Grafschaft Glatz und dem Riesengebirge. Jahrb. d. nassauischen Ver. f. Naturk. XL. 1882.

1883. Schmidt, L. Mitteilungen über Vorkommen, Anbau und Benutzung des Knieholzes im böhm. Anteil des Riesengebirges. Verh. Schl. Forstver. 1883.

1838. Schneider, Rob. Beiträge zur schlesischen Pflanzenkunde I. 1838.

1843. Scholtz, H. Flora der Umgegend von Breslau. 1843.

1911. Schreiber, H. Bericht über die Untersuchung des Moores an der Weißwasserquelle am 19. Oktober 1911. (Handschr. beim Czernin-Morzin'schen Forstamt Hohenelbe). Deutschösterr. Moorverein, Zahl 499.

1895. Schröder, Bruno. Die Algenflora der Hochgebirgsregion des Riesengebirges. Jahresber. Schl. Ges. 1895.

1898. Schröder, Bruno. Neue Beiträge zur Kenntnis der Algen des Riesengebirges. Forschungsber. Biol. Stat. Plön 1898.

1919. Schröder, Bruno. Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation des Moores von Groß Iser. Ber. dtsch. botan. Ges. XXXVII. 1919.

1884. Schröter. Ueber die von den Herren Prof. Engler, Cohn und ihm selbst am 10. 10. 84 unternommene Exkursion zur Untersuchung der Torfmoore bei Tillowitz O/S. 62. Jahresber. Schl. Ges. 1884.

1885. Schroller, Franz. Schlesien 1885/9.

1899. Schube, Theodor. Antrag auf Geldmittel zur Durchforschung der schlesischen Moore. Schles. Zeitung vom 23. 2. 1899.

1904. Schube, Theodor. Flora von Schlesien, preußischen und österreichischen Anteils. 1904.

1903. Schube, Theodor. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. 1903 u. 1904.

1912. Schube, Theodor. Aus Schlesiens Wäldern. 1912.

1799. Seefelder, Die. In: Glätzische Monatsschrift. 1799.

1891. Sitensky, Fr. Ueber die Torfmoore Böhmens. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen VI., 1. 1891.

1912. Sobotta. 20 Jahre Moorkultur in Oberschlesien. Mitt. Ver. Förd. Moork. 30. 1912.

1910. v. Staff. Vom Grundwasser des Riesengebirgskammes. Naturw. Wochenschrift. 1910.

1884. Steger, V. Ursprung der schlesischen Gebirgsflora. Abh. Natf. Ges. 18. 1884.

1877. Stenzel. Das Vorkommen des Knieholzes im Isergebirge. 55. Jahresbericht Schl. Ges. 1877.

1872. Stenzel. Das Riesengebirge als Vegetationsgrenze. 50. Jahresber. Schl. Ges. 1872.

1860. Stenzel. Ueber ein Hochmoor am Hochberg bei Reimswaldau. 37. Jahresbericht Schl. Ges. 1860.

1907. Szabo, Z. v. Eine pflanzengeographische Skizze der Sudeten. Földraize Közlemények. XXXV. 1907.

1777. Volkmer, J. F. Reisen nach dem Riesengebirge. 1777.

1838. Weber, Ch. C. Beitrag zur Monographie der Pinus uliginosa. Schl. Ges. Uebers. 1838.

1800-1806. Weigel, J. A. V. Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung des Herzogtums Schlesien. 1800—1806.

1859. Weitenweber, W. R. Zur Flora des böhmischen Riesengebirges. Lotos IX. 1859.

1858. Wichura. Ueber die in Schlesien vereinzelt vorkommenden nordischen Pflanzen. 36. Jahresber. Schl. Ges. 1858.

1840. Wimmer. Ueber Sturmia Loeselii. Schl. Ges. Uebers. 1840.

1843. Wimmer. Flora von Schlesien. 1841 und 1845.

1849. Wimmer. Eine Exkursion auf dem großen See auf der Heuscheuer. Schl. Ges. Uebers. 1849.

1852. Wimmer. Neue Carex-Formen aus den Mooren bei den Dreisteinen. 30. Jahresber. Schl. Ges. 1852.

1881. Winkler, W. Flora des Riesen- und Isergebirges. 1881.

1889. Woitschach. Ueber einige Moore Niederschlesiens. 66. Jahresber. Schl. Ges. 1889.
1886. Zacharias. Ein Spaziergang nach den Seefeldern bei Reinerz. 1886.
1886. Zacharias. Ueber die Ergebnisse einer faunistischen Untersuchung der Reinerzer Seefelder. Jahresber. Glatzer Gebirgsver. V. 1886.
1902. Zeiske. Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. Beih. botan. Zentralblatt XI. 1902.
1783–1796. Zimmermann, Fr. Albr. Beiträge zur Beschreibung von Schlesien. 1—13. 1783—1796.
1793. Zöllner, J. Fr. Briefe über Schlesien 2c. 1793.

II. Wichtigere nichtschlesische Arbeiten.

1904. Ahlfvengren, F. E. Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel. Schriften der naturf. Ges. Danzig. N. F. XI. 1904.
1896. Andersson, Gunnar. Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Englers botan. Jahrbücher XXII. 1896.
1916. Beiträge zur Naturdenkmalpflege Band V, 2. 1916 (Moorschutzheft).
1906. Bertsch, K., Gradmann, R., Meigen, W. Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg (seit 1906).
1915. Birk, C. Ueberblick über die Geologie, Topographie und Pedologie des norddeutschen Flachlandes unter Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Bildung und Verteilung der Moore. Mitt. Ver. Förd. Moork. XXXIII. 1915.
1919. Dreyer, Joh. Die Moore Kurlands. Veröffentl. d. geogr. Instituts d. Albertus-Universität Königsberg I. 1919.
1902. Drude, O. Der herzynische Florenbezirk. Vegetation der Erde VI. 1902.
1911. Feilitzen, Hjalmar v. Zur Frage der Frostempfindlichkeit der Moore. Mitt. Ver. Förd. Moor. IXXX. 1911.
1891. Fischer-Benzon, R. v. Die Moore der Provinz Schleswig Holstein. 1891.
1904. Früh & Schröter. Die Moore der Schweiz. 1904.
1901. Gräbner, P. Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen. Die Vegetation der Erde. Band V. 1901.
1912. Groß, H. Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation. Schr. d. ökon. physikal. Ges. Königsberg LIII. 1912 und Jahresber. preuß. botan. Ver. 1911.
1911. Höck, F. Gefäßpflanzen der deutschen Moore. Beih. botan. Zentralbl. 38. 2. Abt. H. 2. 1911.
1917. Höhn, W. Ueber die Flora und Entstehung unserer Moore. Mitt. natw. Ges. Winterthur 1917/18.
Jahrbuch der Moorkunde, herausgegeben von Bruno Tacke.
Jahresberichte der Moorkulturstation in Sebastiansberg (seit 1900).
1920. Josephy, Gr. Pflanzengeographische Beobachtungen auf einigen schweizer. Hochmooren. Diss. Zürich 1920.
1890. Kihlmann. Pflanzenbiologische Studien in Russisch Lappland. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica VI, 3. 1890.
1890. Klinge. Ueber den Einfluß der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer. Englers botan. Jahrb. XI. 1890.
1896. Männel. Die Moore des Erzgebirges. Forstl. naturw. Zeitschr. 1896/7 u. Diss.
1918. Menzl, A. Die Moore Mitteleuropas. Petermanns geogr. Mitt. 1918.
Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur und Torfverwertung im deutschen Reiche. (Seit 1883.)
1907–1913. Mitteilungen der k. bayr. Moorkulturanstalt H. 1—5. 1907—1913.
1918. Montfort, Camille. Die Xeromophie der Hochmoorpflanzen als Voraussetzung der physiologischen Trockenheit der Hochmoore. Zeitschr. f. Botanik. 1918.
1921. Montfort, Camille. Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Zeitschr. f. Botanik XIV. 1921.
Moorzeitschrift, Oesterreichische Monatshefte des deutsch-österreichisch. Moorvereins (seit 1900).
1918. Mühlen, L. von zur. Zur Entstehungsgeschichte der Hochmoorseen. Abhdl. der geol. Landesanst. N. F. Heft 78. 1918.
1907. Paul, H. Was sind Zwischenmoore. Oesterr. Moorzeitschr. VIII. 1907.
1908. Paul, H. Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursachen. Mitt. bayr. Moork.-Anst. Heft 2. 1908.

1909. Paul, H. Die Moorpflanzen Bayerns. Ber. dtsch. botan. Ges. XII. 1909/10.
1908–1915. Potonié, H. Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Abh. geol. Landesanst. N. F. Heft 55. 1908—1915.
1909. Potonié, H. Die Bildung der Moore. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin. 1909.
1888. Ramann, E. Moor und Torf, ihre Entstehung und Kultur. Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 1888.
1901. Rikli, M. Die pflanzlichen Formationen der Arktis. Vierteljahrsschr. Natf. Ges. Zürich 46. 1901.
1920. Schlaffner, H. Die geographischen Bedingungen der Moorbildung in Deutschland. Neue Münchner geogr. Studien. Heft I. 1920
1908. Schlenker, G. Das Schweninger Zwischenmoor und zwei Schwarzwald-hochmoore. Mitt. geolog. Abt. k. württemberg. statist. Landesamt. Nr. 5. 1908.
1910. Schmidt, A. Ueber die Moore des Fichtelgebirges und ihre Verwertung. Mitt. k. bayr. Moorkulturanst. Heft 4. 1910.
1913. Schreiber, H. Die Moore Salzburgs. 1913.
1914. Schreiber, H. Moore und Torfarten Skandinaviens. Oesterr. Moorzeitschr. XV. 1914.
1921. Schreiber, H. Die Moore und die Torfgewinnung im Erzgebirge. 1921.
1854. Sendtner. Vegetationsverhältnisse von Südbayern. 1854.
1915. Wangerin, W. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg i. Pomm. 38. und 40. Ber. westpreuß. bot. zool. Ver. Danzig 1915 u. 1918.
1897. Warnstorf, C. Die Moorvegetation der Tucheler Heide. Ebenda. 1897.
1911. Warnstorf, C. Sphagnaceae-Sphagnales. „Das Pflanzenreich", hsgg. von Engler. 1911.
1902. Weber, C. A. Definition von Torf, Moor, Humus. Protok. d. 49. Sitzg. der Zentral-Moor-Kommission 1902.
1902. Weber, C. A. Ueber die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal 1902.
1903. Weber, C. A. Ueber Torf, Humus und Moor. Abhandl. naturw. Ver. Bremen XVII. 1903.
1907. Weber, C. A. Die grundlegenden Begriffe der Moorkunde. Zeitschr. f. Moork. u. Torfverwertg. 1907.
1921. Zailer, V. Der Einfluß der letzten Vergletscherung der Ostalpen auf die Verbreitung der Moore. Ebenda. 1921.
1903. Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung Wien. (Seit 1903.)
1910. Zeitschrift der geologischen Gesellschaft. Band 62. 1910.

Lebenslauf.

Am 3. Juli 1897 wurde ich, Paul Rüster, als Sohn des Kaufmanns Georg Rüster und seiner Gemahlin Adele, geb. Argelander, zu Bad Reinerz geboren. Ich bin evangelisch-reformierten Bekenntnisses.

Von Michaelis 1903 bis Ostern 1914 besuchte ich das Realgymnasium am Zwinger zu Breslau und von Ostern 1914 ab das Reform-Realgymnasium in Löwenberg in Schles., wo ich im August 1914 die Kriegsreifeprüfung bestand. Ich ergriff dann den Kaufmannsberuf und war nebenbei in einigen industriellen Betrieben tätig. Mein Studium an der Technischen Hochschule in Breslau, der ich vom Wintersemester 1915/6 bis 1918/9 angehörte, wurde durch die Einberufung zum Heeresdienst unterbrochen. Am 4. Februar 1919 bezog ich die Universität Breslau und besuchte die Vorlesungen und Übungen folgender Herren:

Technische Hochschule Breslau: Bornemann, Heinel, Lingelsheim.

Universität Breslau: Baumgartner, Bilz, Buchwald, Cloos, Doflein, Ehrlich, Gadamer, Gercke (†), Herz, Hönigswald, Klaatsch (†), Kühnemann, Lingelsheim, Luedecke (†), Lummer, Mitscherlich, F. Pax sen., F. Pax jr., Rosen, Rupp, Sachs, Seger, Volz, H. Winkler.

In den Sommern 1919 und 1920 war es mir vergönnt, unter Leitung der Herren Professoren Pax bezw. Rosen und Doflein an den Lehrexkursionen der Dr. Paul Schottländer Stiftung teilzunehmen.

Allen meinen Lehrern fühle ich mich zu Dank verpflichtet; ganz besonders aber möchte ich Herrn Geheimrat Prof. Dr. Pax an dieser Stelle meinen Dank abstatten, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gab und dessen reicher Erfahrung und wohlwollendem Interesse ich manchen Rat verdanke.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072849760